HITACHI

HT-464

SERVICE MANUAL

English
Deutsch
Français

No. 194

SPECIFICATIONS

Design and specifications subject to change without notice for further improvement.

Type	2-speed direct drive automatic system
Platter	Aluminum alloy die-cast, 310 mm outer diameter
Motor	Brushless, slotless, coreless DC servo "Unitorque" motor
Speed	2-speeds; 33-1/3 and 45 rpm
Speed change system	Electronic change-over system
S/N	77 dB (DIN-B)
Wow and Flutter	0.03% WRMS
Pitch control range	
33-1/3 rpm	±3%
45 rpm	±5%
Tonearm	
Effective length	220 mm
Overhang	15 mm
Tracking error	2°
Lead wire capacitance	140 pF
Adjustable force range (scale)	0 – 3 g/1 turn of the balance weight (directly readable in 0.1 g steps)
Acceptable cartridge weight	4 – 10 g
When a HITACHI cartridge is attached.	
Cartridge	Dual magnet type (MT-30)
Frequency response	10 – 25,000 Hz
Output voltage	3 mV at 1 kHz 50 mm/sec.
Channel difference	1 dB at 1 kHz
Channel separation	20 dB at 1 kHz
Tracking force	1.5 – 2.5 g (recommended 2g)
Stylus tip	Diamond stylus (DS-ST30)
Power source	120 V 60 Hz for U.S.A. and Canada standard 220 V 50 Hz for Europe standard 240 V 50 Hz for U.K. and Australia standard 110–120/220–240 V 50/60 Hz for Asian and Latin American countries
Power consumption	6 watts
Dimensions	435 x 375 x 128 mm (17-1/8" x 14-3/4" x 5")
Weight	5.5 kg (12.1 lbs.)
Other devices	Auto-in, auto-repeat, auto-return, auto-cut, anti-skating, tracking force direct-reading balance weight, viscous damped cueing, stroboscope and neon lamp.

FEATURES

1. **Unitorque motor**
2. **Handy fully automatic mechanism (with manual priority mechanism)**
3. **Electronic return detection mechanism (PHOTO-SENSOR SYSTEM)**
4. **Two-motor system with improved performance**
5. **Highly sensitive tone arm with gimbal support and head shell containing glass fibers**
6. **Front panel operation with soft push switches**
7. **Structure resistant to howling**
8. **Viscous damped arm lifter never damages stylus tip**
9. **Easily removable dust cover**

DIRECT DRIVE AUTOMATIC TURNTABLE

November 1979

TECHNISCHE DATEN

Änderungen der äußeren Aufmachung und technischen Daten für weitere Verbesserung jederzeit vorbehalten.

Typ	Autom. Direktantrieb mit 2 Geschwindigkeiten
Plattenteller	Aluminium-Druckgußlegierung, Durchmesser 310 mm
Motor	Bürsten-, Schlitz-, Lernloser Gleichstrom- "Unitorque"- Servomotor
Drehzahlen	33-1/3 und 45 U/min
Drehzahl-Umschaltung	Elektronisches Umschaltsystem
Fremdspannungsabstand	77 dB (DIN-B)
Gleichlaufschwankungen	0,03% WRMS
Feineinstellbereich	
33-1/3 U/min.	±3%
45 U/min.	±5%
Tonarm	
Effektive Länge des Tonarms	220 mm
Überhang	15 mm
Tangentialer Spurfehlwinkel	2°
Leitungsdrahtkapazität	140 pF
Einstellbarer Bereich der Auflagekraft (Skala)	0 – 3 g/1 Umdrehung des Balancegewichts (direkt ablesbar in 0,1 g Abschnitten)
Gewicht	4 – 10 g
Wenn ein Tonabnehmer von HITACHI angebracht ist.	
Tonabnehmer	Dual Magnettyp (MT-30)
Frequenzgang	10 – 25 000 Hz
Ausgangsspannung	3 mV bei 1 kHz 50 mm/s
Unterschied des Übertragungsmaßes	1 dB bei 1 kHz
Kanaltrennung	20 dB bei 1 kHz
Auflagekraft	1,5 – 2,5 g (2 g empfohlen)
Abtastnadel	Diamantnadel (DS-ST30)
Stromversorgung	120 V/60 Hz (für U.S.A.- und Kanada-Norm) 220 V/50 Hz (für Europa-Norm) 240 V/50 Hz (für Großbritannien- und Australien-Norm) 110 – 120/220 – 240 V 50/60 Hz (für Asien und lateinamerikanische Länder)
Leistungsaufnahme	6 Watt
Abmessungen	435 (B) x 375 (T) x 128 (H) mm
Gewicht	5,5 kg
Sonstige Vorrichtungen	Automatisches Aufsetzen, Spielwiederholungsautomatik, Automatische Tonarmrückkehr, Automatische Abstellung, Antiskating, Auflagekraft-Einstellung mit Balancegewicht und Direktablesung, ölgedämpfter Tonarmlift, Stroboskop und Neonlampe.

MERKMALE

1. **Unitorque-Motor**
2. **Praktische Vollautomatik (mit Handbedienungsmechanismus)**
3. **Elektronischer Endabschaltungsmechanismus (PHONO-SENSOR SYSTEM)**
4. **System mit zwei Motoren erhöht die Leistung**
5. **Hochempfindlicher Tonarm mit Kardanlagerung und Glasfiber-Kopfmuschel**
6. **Frontplattenbedienung mit Tipptasten**
7. **Trittschallgedämpfte Ausführung**
8. **Ölgedämpfer Tonarmlift**
9. **Abnehmbarer Staubschutzdeckel**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

La conception et les caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable par suite d'améliorations.

Type	Système d'entraînement direct automatique 2 vitesses
Plateau	Alliage aluminium et fonte, 310 mm de diamètre extérieur
Moteur	Sans balai, fente ni noyau; moteur à "couple unique" à servo CC
Vitesses	2 vitesses: 33-1/3 et 45 tr/mn.
Système de changement de vitesses	Changement par commutation électronique
Signal/Bruit	77 dB (DIN-B)
Pleurage et scintillement	0,03% (WRMS)
Gamme de commande de hauteur de son	
33-1/3 tr/mn.	±3%
45 tr/mn.	±5%
Bras de lecture	
Longueur réelle	220 mm
Suspension	15 mm
Erreur de piste	2°
Capacité de conducteur	140 pF
Gamme de réglage de la force d'appui (échelle)	0 à 3 g, 1 tour de poids d'équilibrage (lecture directe par cran de 0,1 g)
Poids admissible de la cellule	4 à 10 g
Quand vous utilisez une cellule HITACHI	
Cellule	Type à deux aimants (MT 30)
Réponse de fréquence	10 – 25 000 Hz
Puissance de sortie	3 mV à 1 kHz 50 mm/sec.
Différence de canal	1 dB à 1 kHz
Séparation de canal	20 dB à 1 kHz
Force d'appui	1,5 – 2,5 g (2 g recommandée)
Pointe de lecture	Pointe de lecture en diamant (DS-ST30)
Alimentation	120 V/60 Hz pour les normes américaines et canadiennes 220 V/50 Hz pour les normes européennes 240 V/50 Hz pour les normes britanniques et les normes australiennes 110 – 120/220 – 240 V, 50/60 Hz pour les pays d'Asie et d'Amérique Latine
Consommation de courant	6 W
Dimensions	435 (L) x 375 (P) x 128 (H) mm
Poids	5,5 kg (12,1 livres)
Autres dispositifs	Entrée automatique; répétition automatique, retour automatique, arrêt automatique, anti-skating, lecture directe de la pression sur le sillon, contrepoids d'équilibrage, repérage amorti hydrauliquement, touches à effleurement, lampe néon et stroboscopique.

CARACTERISTIQUES

1. **Moteur à couple unique**
2. **Mécanisme commode entièrement automatique (avec mécanisme de priorité manuelle)**
3. **Mécanisme électronique de détection de retour (SYSTEME DE PHOTO-DETECTEUR)**
4. **Système à deux moteurs avec performances améliorées**
5. **Bras de lecture extrêmement sensible avec suspension à la cardan et tête de lecture contenant des fibres de verre**
6. **Fonctionnement à partir du panneau central au moyen de boutons-poussoirs sensibles**
7. **Structure de la platine résistante aux vibrations**
8. **Lève-bras à amortissement hydraulique source de protection de la pointe de lecture**
9. **Capot anti-poussière aisément amovible**

SERVICE POINTS

1. Removal of auto mechanism, tone arm, DD motor, arm drive motor and belt

First secure the tone arm to the arm rest and then remove the dust cover, platter and bottom panel. Remove the above parts as follows.

[Removal of auto mechanism] (Fig. 1 and 2)

(1) Pull out the arm guide.
(2) Use an ordinary screwdriver to cause the snap-in sections (2) of the sensor holder to float and then press on the outside (direction indicated by arrow) to remove them.
(3) Detach the size wire.
(4) Remove the shield plate mounting screw ① (1 req.) and the three auto mechanism screws ②.

[Removal of tone arm]

(1) Remove the auto mechanism following the procedure above.
(2) Dissolve the soldering around the pick-up leads and detach.
(3) Remove the two mounting screws ③ of the follow-up plate.
Note: Return and keep the anti-skating scale at "0".
(4) Remove the two tone arm mounting screws ④. (Fig. 3)

[Removal of DD motor] (Fig. 4)

Remove the four DD motor mounting screws ⑤.
Note: The DD motor comes with two adjust screws which are locked into position. These screws are already adjusted and there is no need to readjust them.

[Removal of arm drive motor]

After removing the belt, pull out the motor together with the motor rubber.

[Removal of belt] (Fig. 5)

(1) Push down on the stopper in the direction indicated by the arrow and pull out the idle gear.
(2) Remove the belt after having removed the worm first.

Note: Take care that grease does not adhere to the belt. If any has, remove it with a cloth moistened with ethyl alcohol.

2. Cartridge replacement (Fig. 6)

3. Removal of P.W.B.

After securing the tone arm to the arm rest, detach the dust cover, platter and bottom panel and then remove the P.W.B. as follows.

[Removal of control P.W.B. and switch P.W.B.]

As in Fig. 7, raise the control P.W.B. in the direction of the arrow and remove it. The switch P.W.B. will be removed together.

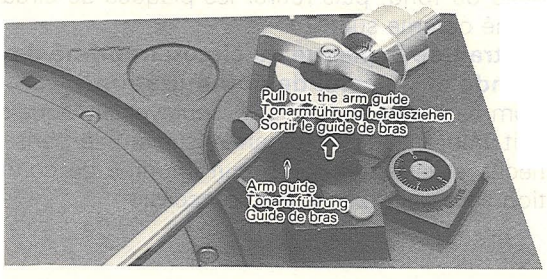


Fig. 1
Abb. 1

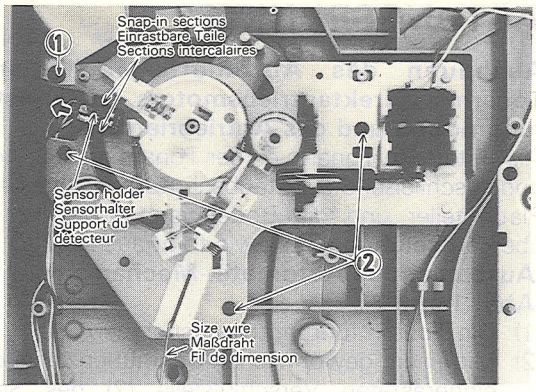


Fig. 2
Abb. 2

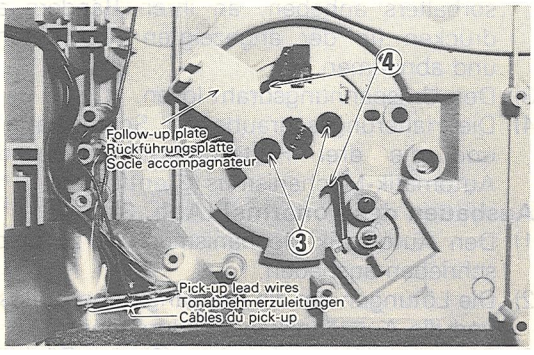


Fig. 3
Abb. 3

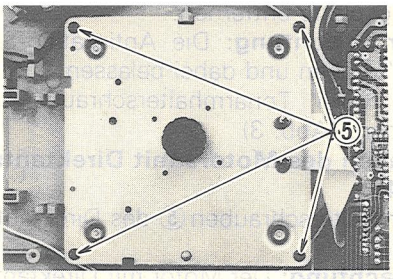


Fig. 4
Abb. 4

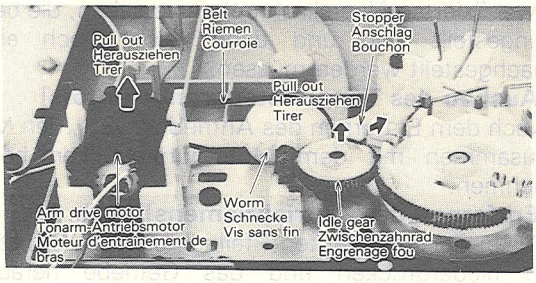


Fig. 5
Abb. 5

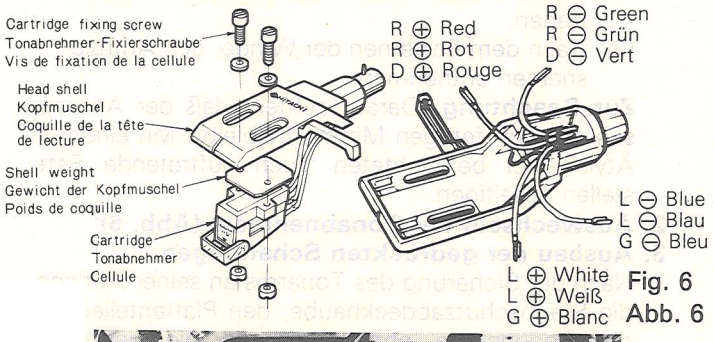


Fig. 6
Abb. 6

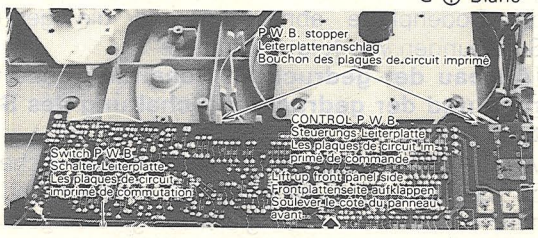


Fig. 7
Abb. 7

WARTUNGSPUNKTE

1. Ausbauen des Automatik-Mechanismus, Tonarms, Direktantriebsmotors, Tonarmsteuerungmotors und des Antriebriemens

Als erstes den Tonarm an der Tonarmauflage sichern und anschließend die Staubschutzabdeckhaube, den Plattenteller und die Bodenwand abnehmen. Die oben aufgeführten Teile wie folgt ausbauen:

[Ausbauen des Automatik-Mechanismus] (Abb. 1 und 2)

(1) Die Tonarmführung herausnehmen.
(2) Mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher die eingerasteten Verschlußteile (2) des Sensorhalters anheben, an ihren Rändern andrücken (in der angezeigten Pfeilrichtung) und abnehmen.
(3) Den Umspannungsdraht lösen.
(4) Die Halterungsschraube der Schutzplatte ① und die drei Halterungsschrauben des Automatik-Mechanismus ② entfernen.

[Ausbauen des Tonarms] (Abb. 3)

(1) Den Automatik-Mechanismus wie zuvor beschrieben ausbauen.
(2) Die Lötungen um die Ausgangskabel auflösen und die Ausgangskabel dadurch lösen.
(3) Die zwei Halterschrauben ③ der Rückführungsplatte entfernen.
Zur Beachtung: Die Antiskating-Skala auf "0" drehen und dabei belassen.
(4) Die zwei Tonarmhalterschrauben ④ entfernen. (Abb. 3)

[Ausbauen des Motors mit Direktantrieb] (Abb. 4)

Die vier Halterschrauben ⑤ des Direktantriebmotors lösen.

Zur Beachtung: Der Motor mit Direktantrieb ist mit zwei fixierten Einstellschrauben versehen, die bereits eingestellt sind und daher nicht noch einmal nachgestellt werden müssen.

[Ausbau des Tonarmsteuerungsmotors]

Nach dem Entfernen des Antriebriemens, den Motor zusammen mit dem Motorgummirücken herausnehmen.

[Entfernen des Antriebriemens] (Abb. 5)

(1) In der angezeigten Pfeilrichtung am Stopper niederdrücken und das Getriebe herausziehen.
(2) Nach dem Entfernen der Winde, den Antriebsriemen entnehmen.

Zur Beachtung: Darauf achten, daß der Antriebsriemen von fettigen Mitteln freibleibt. Mit einem in Ätylalkohol befeuchteten Tuch auftretende Fettstellen beseitigen.

2. Auswechseln des Tonabnehmers (Abb. 6)

3. Ausbau der gedruckten Schaltungen

Nach der Sicherung des Tonarms an seiner Auflage, die Staubschutzabdeckhaube, den Plattenteller und die Bodenplatte abnehmen und die gedruckte Schaltungen wie folgt ausbauen:

[Ausbau der gedruckten Schaltung der Steuerung und der gedruckten Schaltung des Schalters]

Wie in Abb. 7 dargestellt, die gedruckte Schaltung der Steuerung in Pfeilrichtung anheben und entnehmen. Dabei wird gleichzeitig die gedruckte Schaltung des Schalters entnommen.

POINT DE SERVICE

1. Retrait du mécanisme automatique, du bras de lecture,du moteur à entraînement direct, du moteur et de la courroie d'entraînement du bras de lecture

Fixer d'abord le bras de lecture sur le repose-bras, puis retirer le capot anti-poussière, le plateau et le panneau du fond. Retirer les pièces comme suit:

[Retrait du mécanisme automatique] (Fig. 1 et 2)

(1) Sortir le guide du bras.
(2) A l'aide d'un tournevis ordinaire, libérer les parties intercalaires (2) du support du détecteur, puis appuyer sur la partie extérieure (direction indiquée par la flèche) pour les retirer.
(3) Détacher le câble de dimension.
(4) Retirer la vis de montage ① du socle de blindage et les trois vis de montage ② du mécanisme automatique.

[Retrait du bras de lecture]

(1) Retirer le mécanisme automatique en procédant comme indiqué ci-dessus.
(2) Faire fondre les soudures maintenant les fils du pick up et détacher ces derniers.
(3) Retirer les deux vis de montage ③ du socle accompagnateur.
Note: Ramener l'échelle d'anti-dérapage à "O" et l'y maintenir.
(4) Retirer les deux vis de montage ④ du bras de lecture. (Fig. 3)

[Retrait du moteur à entraînement direct] (Fig. 4)

Retirer les quatre vis de montage ⑤ du moteur à entraînement direct.

Note: Le moteur à entraînement direct est équipé de deux vis de réglage qui sont verrouillées. Ces vis ont été préalablement réglées et il n'est pas nécessaire de les régler à nouveau.

[Retrait du moteur d'entraînement du bras de lecture]

Après avoir retiré la courroie, sortir le moteur avec son caoutchouc.

[Retrait de la courroie] (Fig. 5)

(1) Appuyer sur le bouchon dans le sens indiqué par la flèche et sortir l'engrenage fou.
(2) Retirer la courroie après avoir retiré la vis sans fin.

Note: Veiller à ce que la courroie ne se tache pas de graisse. Le cas échéant, nettoyer la graisse à l'aide d'un chiffon imbibé d'alcool éthyle.

2. Remplacement de la cellue (Fig. 6)

3. Retrait des plaques de circuit imprimé

Après avoir fixé le bras de lecture sur le repose-bras, enlever le capot anti-poussière, le plateau et le panneau du fond, puis retirer les plaques de circuit imprimé comme suit:

[Retrait de la plaque du circuit imprimé de commande et de celui de commutation.]

Comme illustré sur la Fig. 7, soulever la plaque du circuit imprimé de commande suivant le sens de la flèche et la retirer. Le circuit imprimé de commutation sera retiré par la même occasion.

ADJUSTMENTS

1. Tracking force adjustment

(1) Remove the stylus cover and disengage the rest hook.
(2) Set the anti-skating knob to "0" and adjust the tone arm's balance using the balance weight.
(3) Secure the balance weight by hand, rotate only the scale ring and set the ring's "0" to the index line.
(4) Rotate the balance weight gently and align the index line with the number (2 g with this unit) corresponding to the designated tracking force of the cartridge used.

2. Anti-skating adjustment

Align the number (2 g with this unit) corresponding to the designated tracking force of the cartridge used with the reference line.

3. Stylus height adjustment (Fig. 8)

Place the record on the platterd and set the arm lifter button to UP. Now remove the cap and adjust the stylus height adjust screw with an ordinary screwdriver so that the distance from the record surface to the stylus tip is between 6 and 9 mm.

4. Stylus descent position adjustment

Use a 30 cm record or a HITACH test record (HT-5, stock No. 2561081) for this adjustment.

(1) Remove the cap. (Refer to Fig. 9)
(2) Perform the auto-in operation and check the stylus descent position.
(3) Adjust the stylus descent position adjust screw with an ordinary screwdriver. When this position is too far inside the record, rotate the screw to the left, and when too far outside, rotate the screw to the right. Rotating the screw through a half-turn causes the descent position of the stylus to change about 1.5 mm.
(4) Repeat (2) and (3), and adjust to the position in Fig. 10. When adjusting with the HITACH HT-5 test record (side A), adjust to about 15 counts at the 30 cm position. When the descent position of the stylus is adjusted on this unit, the return position is simultaneously adjusted.

5. Speed adjustment (Fig. 11)

When the stripes of the strobo appear to flow and are not stationary, adjust the speed adjusting semi-fixed resistors (R52, 53) in the following way.

(1) Set the SPEED select switch to the speed which is 45 r.p.m.
(2) Turn R53 gradually until the stripes of the strobo are stationary.
(3) Next, set the SPEED select switch to 33-1/3 r.p.m. and adjust R52 in the same manner.

6. Return sensitivity adjustment (Fig. 11)

Adjust as follows when replacing the CdS01 and D03 or when the return circuit is malfunctioning.

(1) Remove the dust cover and platter, secure the tone arm to the arm rest, turn the cabinet upside down and remove the bottom panel.
(2) Remove the sensor holder. Bring the tone arm from the arm rest to the innermost part of the platter.
Note: Take care not to damage the CdS surface when removing the sensor holder.
(3) Place the sensor holder which has been removed in a dark box (or a bag which does not admit any light).
(4) Connect a DC voltmeter with the ⊕ side to the R20 terminal of the control P.W.B. and the ⊖ side to the R21 ground.
(5) Return the tone arm to the arm rest position again, secure it and then set the power switch to ON.
(6) Rotate R20 slowly and adjust for a DC voltmeter reading of between 2.1 V and 2.2 V.
(7) After adjustment, first secure the sensor holder to the unit plate and mount it, following the removal procedure in reverse.
(**Note:** Insert the holder firmly.)
(8) Set the record size selector knob to 30 cm, allow the stylus to trace the grooves for the auto-in adjustment on the HT-5 HITACHI test record (side A), and adjust the descent position of the stylus to the count 15 position.
(9) Allow the stylus to trace the grooves for the return sensitivity check on the HT-5 record (side B) and check that there is no return.
(10) Allow the stylus to trace the grooves for the return sensitivity check on the HT-5 record (side A), and check the return at between count 5 and 9.

7. Adjustment of stylus tip position (Overhang adjustment) (Fig. 12)

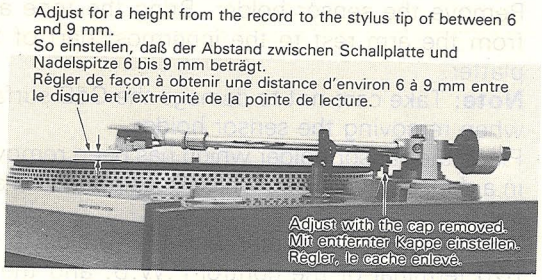


Fig. 8
Abb. 8

Stylus descent adjusting screw
(Here the cap has been removed.)

Aufsetzpunkt-Einstellschraube
(Die Kappe wurde entfernt.)

Vis de réglage de l'abaissement de la pointe de lecture
(Ici, le couvercle a été enlevé.)

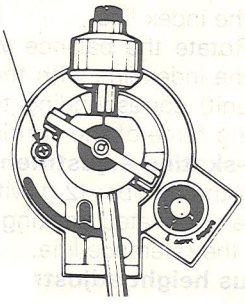
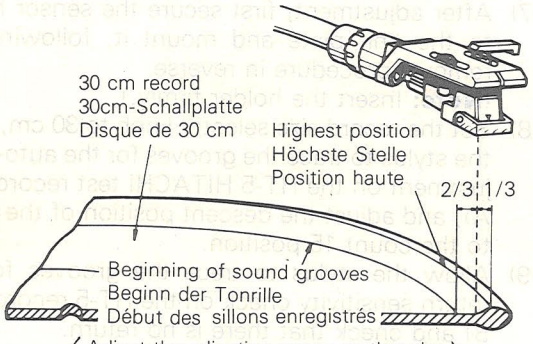


Fig. 9
Abb. 9



Adjust the adjusting screw so that the tip of stylus lowers at about 1/3 of the clearance from the record edge to the initial sound groove.

Die Einstellschraube so justieren, daß die Abtastnadel ungefähr in der Mitte Zwischen Plattenrand und Anfangstonrille aufgesetzt wird.

Régler la vis de réglage de telle façon que l'extrémité s'abaisse à environ 1/3 de l'intervalle entre le bord du disque et le premier sillon.

Fig. 10
Abb. 10

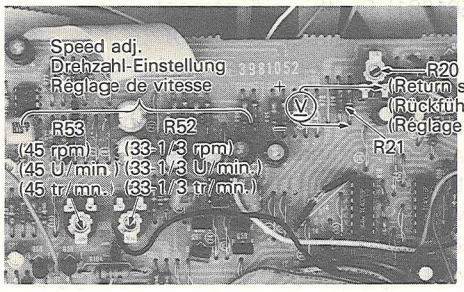
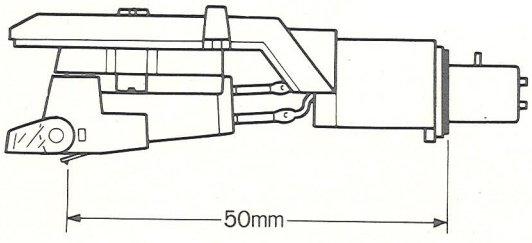


Fig. 11
Abb. 11



(Actual size)
(Originalgröße)
(Longueur réelle)

Fig. 12
Abb. 12

EINSTELLVERFAHREN

1. Einstellung der Auflagekraft

(1) Den Nadelschutz entfernen und die Tonarmsicherung lösen.
(2) Den Antiskatingknopf auf "0" stellen und mit dem Gegengewicht den Tonarm ausbalancieren.
(3) Das Gegengewicht mit der Hand sichern. Nur den Skalenring drehen bis die "0"-Markierung mit der Indexlinie zur Deckung kommt.
(4) Das Gegengewicht leicht drehen bis die Indexlinie mit der für diesen Tonabnehmer erforderlichen Auflagekraft (2 g bei dieser Einheit) übereinstimmt.

2. Einstellen der Antiskatingkraft

Die Ziffer (2 g bei dieser Einheit) in Übereinstimmung mit der Auflagekraft des verwendeten Tonabnehmers mit der Referenzlinie abstimmen.

3. Einstellen der Nadelhöhe (Abb. 8)

Eine Schallplatte auf den Plattenteller legen und den Tonarmlifthebel auf UP (Abheben) stellen. Nun die Kappe von der Nadel abnehmen und die Schraube der Nadelhöhenverstellung mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher so einstellen, daß der Abstand zwischen der Nadel und der Schallplatte zwischen 6 und 9 mm beträgt.

4. Einstellung der Abtastnadel-Absenkposition

Für diese Einstellung eine 30cm-Schallplatte oder eine HITACHI-Testschallplatte (HT-5, Bestell-Nr. 2561081) verwenden.
(1) Die Nadelkappe entfernen. (Siehe Abb. 9)
(2) Das automatische Aufsetzverfahren durchführen und die Absenkposition der Nadel überprüfen.
(3) Mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher die Einstellschraube für die Nadelabsenkposition einjustieren. Wenn diese Position innerhalb der Schallplatte zu weit innen liegt, die Schraube nach links drehen; die Schraube nach rechts drehen, wenn die Position zu weit außen ist. Durch eine halbe Umdrehung der Einstellschraube ändert sich die Nadelposition um ca. 1,5 mm.
(4) Schritte (2) und (3) wiederholen und nach Abb. 10 einstellen. Bei Vornahme der Einstellung mit einer HITACHI-HT-5 Testschallplatte (Seite A) auf ungefähr 15 Einheiten bei der 30 cm Position einstellen.
Ist die Absenkposition der Nadel eingestellt, wird bei dieser Einheit gleichzeitig die Rückführungsposition eingestellt.

5. Drehzahleinstellung (Abb. 11)

Falls die Stroboskopmarkierungen den Anschein erwecken, nach rechts oder links durchzulaufen, müssen die Regelwiderstände (R52, 53) für die Drehzahlfeineinstellung wie folgt nachjustiert werden.
(1) Den Drehzahlwähler (SPEED) auf 45 U/min. einstellen.
(2) R53 langsam drehen, bis die Stroboskopmarkierungen stillzustehen scheinen.
(3) Danach den Drehzahlwähler (SPEED) auf 33-1/3 U/min. einstellen und R52 auf die gleiche Weise abgleichen.

6. Einstellung der exakten Rückführung des Tonarms (Abb. 11)

Beim Austausch des CdS01 und D03 oder bei Störung der Rückführungsschaltung wie folgt einstellen:
(1) Die Staubschutzabdeckhaube und den Plattenteller abnehmen, den Tonarm an seiner Auflage sichern, das Gehäuse umdrehen und die Bodenplatte entfernen.
(2) Den Sensorhalter entfernen. Den Tonarm von seiner Auflage zur Mitte des Plattentellers führen.
Zur Beachtung: Darauf achten, daß bei der Herausnahme des Sensorhalters nicht die Oberfläche des CdS beschädigt wird.
(3) Den herausgenommenen Sensorhalter in einem dunklen Behälter (oder in einer lichtundurchlässigen Tasche) aufbewahren.
(4) Ein Gleichstrom-Voltmeter mit der ⊕ Seite zum R20-Anschluß der gedruckten Schaltung der Steuerung und die ⊖ Seite zur R21 Erdungsklemme anschließen.
(5) Den Tonarm wieder auf seine Auflage zurückführen und ihn mit der Feststellklemme sichern. Den Netzschalter auf ON (Ein) stellen.
(6) R20 langsam drehen und auf eine Gleichstrom-Voltmeteranzeige zwischen 2,1 und 2,2 V einstellen.
(7) Nach der Einstellung zunächst den Sensorhalter an der Geräteplatte sichern und in der umgekehrten Reihenfolge des beschriebenen Verfahrens anbringen.
(Zur Beachtung: Den Halter fest einsetzen.)
(8) Den Schallplattengrößenwähler für 30 cm Schallplatten einstellen. Zur Einstellung des automatischen Aufsetzens die Nadel die Rillen einer HITACHI HT-5 Testschallplatte (Seite A) abtasten lassen und die Absenkposition der Nadel bei der 15. Ziffernposition einstellen.
(9) Zur Überprüfung der Rückführungsansprechbarkeit die Nadel die Rillen der HT-5 Schallplatte (Seite B) abtasten lassen; überprüfen, daß keine Rückführung vollzogen wird.
(10) Zur Überprüfung der Rückführungsansprechbarkeit die Nadel die Rillen der HT-5 Schallplatte (Seite A) abtasten lassen: die Rückführung zwischen Stelle 5 und 9 überprüfen.

7. Einstellung der Nadelposition (Überhang-Einstellung) (Abb. 12)

REGLAGES

1. Réglage de la force d'appui

(1) Retirer le cache de la pointe de lecture et libérer le crochet de verrouillage.

(2) Mettre le bouton d'anti-skating sur "0" et régler l'équilibrage du bras de lecture à l'aide du contrepoids d'équilibrage.

(3) Bien tenir le contrepoids d'équilibrage à la main, faire pivoter l'échelle gaduée seulement et aligner le "0" de la bague sur la ligne de repérage.

(4) Faire tourner doucement le contrepoids d'équilibrage, et aligner la ligne de repérage sur le numéro correspondant à la force d'appui désignée de la cellule qu'on utilise (2 g avec cet appareil).

2. Réglage de l'anti-skating

Aligner le numéro correspondant à la force d'appui de la cellule utilisée (2 g avec cet appareil) avec la ligne de repérage.

3. Réglage de la hauteur de la pointe de lecture (Fig. 8)

Placer le disque sur le plateau et mettre le levier de lève-bras sur UP. Retirer le cache et, à l'aide d'un tournevis, régler la vis de réglage de la hauteur de la pointe de lecture de façon que la distance entre la surface du disque et l'extrémité de la pointe de lecture soit comprise entre 6 et 9 mm.

4. Réglage de la position de descente de la pointe de lecture

Pour effectuer ce réglage, utiliser un disque 30 cm ou un disque test HITACHI (HT-5, stock No. 2561081).

(1) Retirer le cache (Voir Fig. 9).

(2) Effectuer la manoeuvre de départ automatique et vérifier la position de descente de la pointe de lecture.

(3) A l'aide d'un tournevis ordinaire, régler la vis de réglage de la position de descente de la pointe de lecture. Si cette position se trouve trop loin à l'intérieur du disque, tourner la vis vers la gauche. Si elle se trouve trop à l'extérieur du disque, la tourner vers la droite. Pour chaque demi-tour de la vis, la position de la pointe de lecture varie de 1,5 mm.

(4) Répéter les opérations (2) et (3), et régler de façon à atteindre la position de la Fig. 10. Avec le disque-test HITACHI HT-5, (face A), regler à environ 15 intervalles en-deçà des 30 cm. Lorsque la position de descente du stylet se trouve réglée, sur cet appareil, la position de retour se trouve de même automatiquement réglée.

5. Réglage de la vitesse (Fig. 11)

Quand les lignes stroboscopiques semblent dériver ou manquent de stabilité, régler les résistances semi-variables (R52, 53) permettant d'ajuster la vitesse et procéder comme suit.

(1) Placer le commutateur sélecteur de vitesse (SPEED) sur 45 tr/min.

(2) Tourner progressivement R53 pour que les lignes stroboscopiques se stabilisent.

(3) Ensuite, régler le commutateur sélecteur de vitesse (SPEED) sur 33-1/3 tr/min et ajuster R52 pour obtenir le même résultat.

6. Réglage de la sensibilité de retour (Fig. 11)

Lorsque l'on remplace le CdS 01 et le D03, ou lorsque le circuit de retour ne fonctionne pas bien, régler comme suit:

(1) Retirer le capot anti-poussière et le plateau, fixer le bras de lecture sur le repose-bras, tourner le coffret à l'envers et retirer le panneau du fond.

(2) Retirer le support du détecteur. Amener le bras de lecture jusqu'au centre du plateau.
Note: Prendre soin de ne pas endommager le CdS lorsque l'on retire le support du détecteur.

(3) Mettre le support du détecteur que l'on a enlevé dans une boîte noire (ou un sac étanche à la lumière).

(4) Relier un voltmètre CC, le côté ⊕ à la borne R20 de la plaque de circuit imprimé de commande, et le côté ⊖ à la borne de terre R21.

(5) Remettre le bras de lecture sur le repose-bras, l'y fixer et mettre l'appareil sous tension (ON).

(6) Faire tourner doucement R20 et régler de façon à avoir sur le voltmètre CC une valeur comprise entre 2,1 V et 2,2 V.

(7) Une fois le réglage effectué, fixer le support du détecteur au socle de l'appareil et le monter en suivant la procédure de retrait à l'envers.
(**Note:** Insérer le support solidement).

(8) Mettre le bouton sélecteur de dimension du disque sur 30 cm, faire lire quelques sillons à la pointe de lecture sur le disque test HITACHI HT-5 (face A) pour régler le départ automatique, et régler la position de descente de la pointe de lecture à la position 15.

(9) Faire lire à la pointe de lecture quelques sillons du disque test HITACHI HT-5 (face B) pour vérifier la sensibilité du retour et vérifier que la fonction de retour ne se déclenche pas.

(10) Faire lire à la pointe de lecture quelques sillons du disque test HITACHI HT-5 (face A), et vérifier que le retour se déclenche entre 5 et 9.

7. Réglage de la position pour la pointe de lecture (Réglage du surplomb) (Fig. 12)

AUTOMATIC MECHANISM OPERATIONS

1. Record size setting

(1) Set the record size selector to the prescribed size (30, 25, 17).
(2) Move the size wire and the rotation position of the select cam is set.

2. Auto-in operation

(1) The power indicator lights when the power switch is set to ON.
(2) The platter starts rotating when the start/cut button is depressed.
(3) The arm drive motor starts to rotate, and the drive cam starts to rotate via the belt, worm and idle gear.
(4) Leaf switches A and B open in that order.
(5) The lift cam is rotated by the slanting surface of the drive cam, the push rod and arm guide rise and the tone arm is pushed up.
(6) Leaf switch A closes and then opens immediately.
(7) The S lever rotates and the select cam rotates to the inside via the select spring.
(8) Leaf switch B closes.
(9) The feed tab touches the follow-up lever and is inverted by 90°.
(10) Leaf switch B opens.
(11) The feed tab touches the R section of the unit plate and is again inverted by 90°.
(12) Leaf switch B closes (reverse rotation signal of arm drive motor).
(13) The arm drive motor rotates in reverse and the drive cam also starts to rotate in reverse.
(14) Leaf switch B opens.
(15) The feed tab touches the follow-up lever and the tone arm moves inside.
(16) The follow-up lever touches the stepped section of the select cam and the tone arm stops moving.
(17) The feed tab is inverted 90° by the follow-up lever.
(18) The S lever rotates and the select cam rotates to the outside via the select spring.
(19) The feed tab touches the R section of the unit plate and is again inverted by 90°.
(20) Leaf switch A closes and then opens immediately.
(21) The lift cam rotates, the push rod and arm guide descend, and the tone arm descends onto the record.
(22) Leaf switches A and B close.
(23) The arm drive motor and drive cam stop.

3. Auto-return

(1) The stylus proceeds to the inner circumference of the record and then enters the lead-out groove.
(2) The shutter section for the follow-up lever return cuts between the LED (light source) and CdS (light sensor), and the speed detection circuit goes to ON.
(3) The arm drive motor rotates and the drive cam starts to rotate via the belt worm and idle gear.
(4) Leaf switches A and B open in that order.
(5) The lift cam is rotated by the slanting surface of the drive cam, the push rod and arm guide rise, and the tone arm is pushed up.
(6) Leaf switch A closes and then opens immediately.
(7) The feed tab touches the follow-up lever and the tone arm returns in the direction of the arm rest.
(8) The shutter section for the follow-up lever return cuts between the LED and CdS (arm switch), the arm switch circuit is activated and the DD motor drive circuit goes to OFF (platter stops).
(9) The tone arm returns to the arm rest and the tone arm stops.
(10) Leaf switch B closes (reverse rotation signal of arm drive motor).
(11) The arm drive motor and drive cam rotate in reverse.
(12) Leaf switch B opens.
(13) Leaf switch A closes and then opens immediately.
(14) The lift cam rotates, and the push rod and arm guide descend.
(15) Leaf switches A and B close.
(16) The arm drive motor and drive cam stop.

4. Auto-cut

(1) Depress the start/cut button.
(2) Refer to steps (3) through (15) for the auto return.

5. Auto-repeat

(1) Set the repeat button to ON.
(2) Refer to steps (2) through (23) for the auto-in.
(3) Once play has finished, the auto-return (1) and (2) operations are peformed.
(4) Refer to steps (3) through (23) for the auto-in.
(5) Operations (3) and (4) of this section are repeated.

6. Arm lifter operation

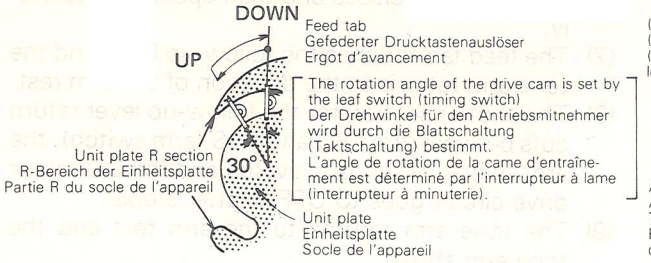
(1) Set the arm lifter button to UP.
(2) Refer to steps (3) through (5) for the auto in. (In this case, leaf switch B opens and the return detection circuit does not operate.)
(3) The leaf switch A closes (stop signal of arm drive motor).
(4) The arm drive motor and drive cam stop rotating (arm lifter is at UP).
(5) Set the arm lifter button to DOWN.
(6) The arm drive motor and drive cam start to rotate in reverse.
(7) Leaf switch A opens.
(8) The lift cam rotates, the push rod and arm guide descend, and the tone arm descends.
(9) Leaf switches A and B close.
(As soon as leaf switch B closes, the return detection circuit is activated).
(10) The arm drive motor and drive cam stop (arm lifter is at DOWN).

7. Manual

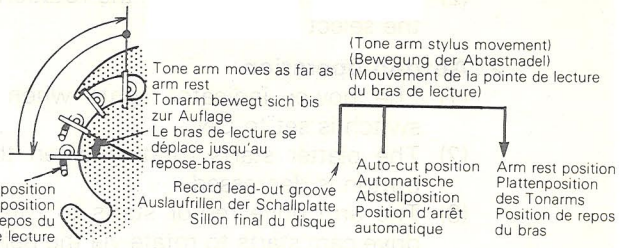
(1) Operations (1) through (4) for the arm lifter are performed and the arm lifter is set to UP.
(2) Move the tone arm by hand to the desired position on the record.
(3) Operations (5) through (10) for the arm lifter are performed, the arm lifter is set to DOWN and play begins.

Operation of feed tab and tone arm stylus
Betätigung des gefederten Drucktastenauslösers und der Abtastnadel
Fonctionnement de l'ergot d'avancement et de la pointe de lecture

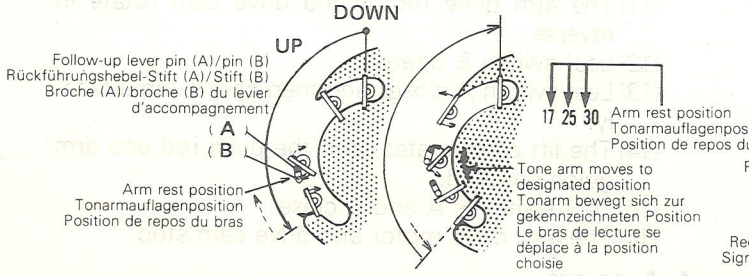
Arm lifter UP/DOWN
Tonarmlifthebel UP/DOWN (Abheben/Absenken)
Levier de leve ou abaisse-bras (UP/DOWN)



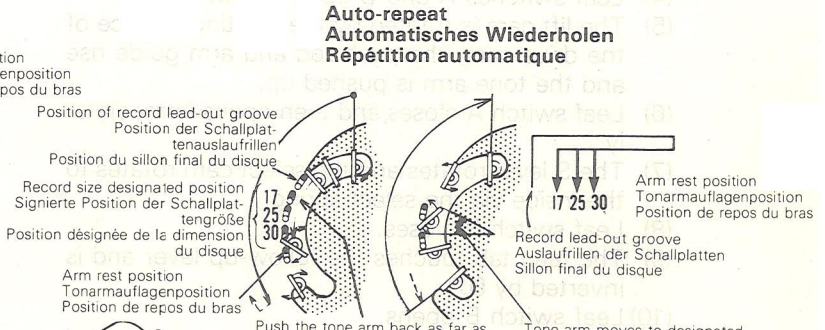
Auto-return and auto-cut
Automatisches Rückführen und Abstellen
Retour automatique et arrêt automatique



Auto-in
Automatisches Aufsetzen
Départ automatique



Auto-repeat
Automatisches Wiederholen
Répétition automatique



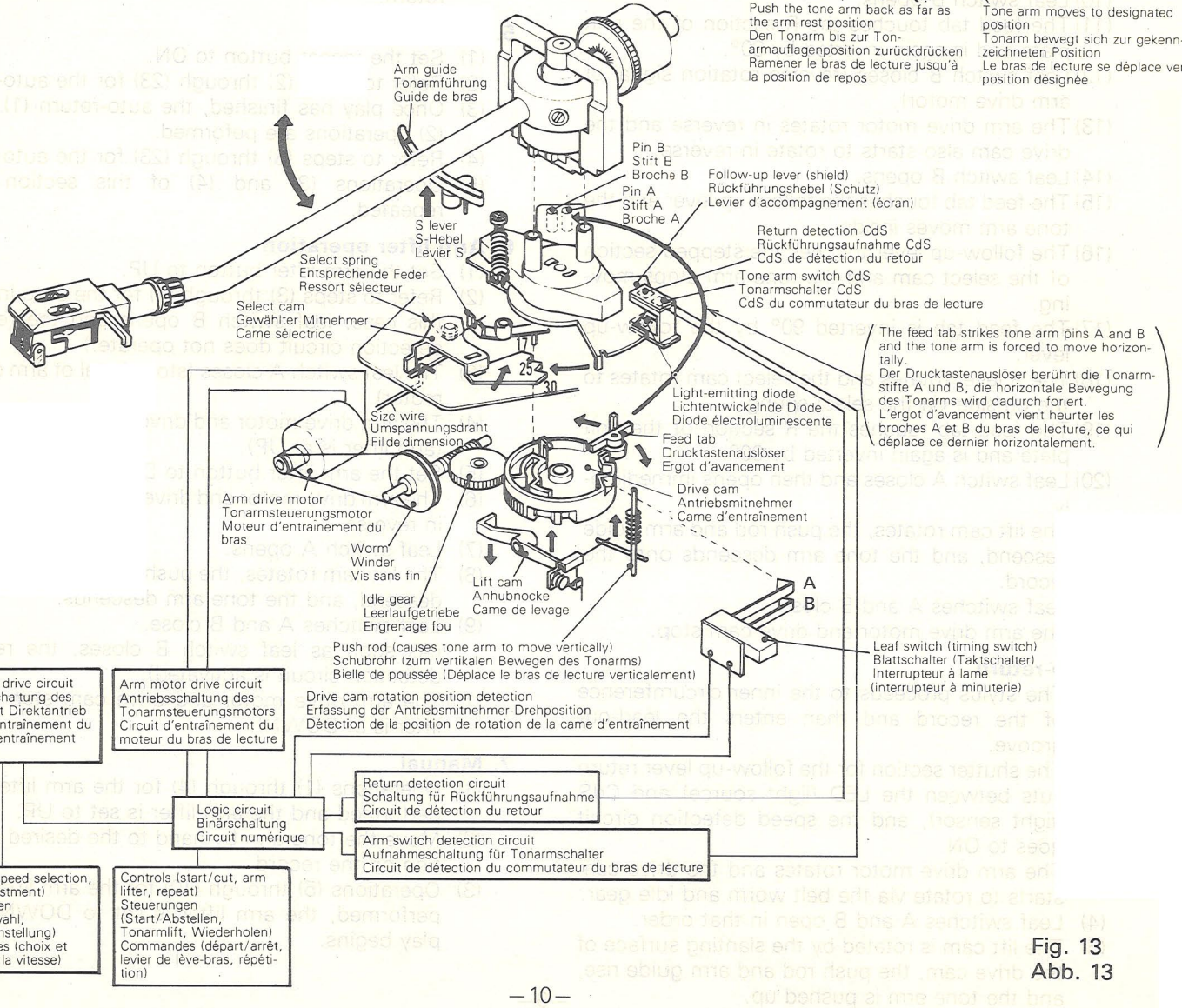


Fig. 13
Abb. 13

FUNKTIONEN DES AUTOMATIK-MECHANISMUS

1. Schallplattengrößen-Einstellung

(1) Den Plattengrößenwähler auf die erforderliche Plattengröße (30, 25, 17) stellen.
(2) Durch Bewegen des Umspannungsdrahtes wird die Rotationsposition des gewählten Mitnehmers fixiert.

2. Automatisches Aufsetzverfahren

(1) Durch Stellung des Netzschalters auf ON (Ein) leuchtet der Leistungsanzeiger auf.
(2) Durch Drücken des Start-/Abstellknopfes beginnt der Plattenteller zu drehen.
(3) Der Tonarmsteuerungsmotor beginnt zu laufen, der Antriebsmitnehmer begint über den Antriebsriemen, die Winde und das Getriebe zu rotieren.
(4) Blattschalter A und B werden in der Folge geöffnet.
(5) Die Anhubnocke wird über die geneigte Oberfläche des Antriebmitnehmers gedreht, das Schubrohr und die Tonarmführung werden angehoben und der Tonarm wird hochgedrückt.
(6) Blattschalter A schließt und öffnet dann wieder sofort.
(7) Der S-Heber dreht und der gewählte Mitnehmer dreht durch die entsprechende Federung nach innen.
(8) Blattschalter B schließt.
(9) Die Federklappe erreicht den Rückführungshebel und eine Umdrehung von 90° erfolgt.
(10) Blattshalter B öffnet.
(11) Die Federklappe erreicht den R-Bereich der Einheitsplatte und wird nochmals um 90° umgestellt.
(12) Blattschalter B schließt (umgekehrtes Rotationssignal des Tonarmsteuerungsmotors).
(13) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer drehen rückläufig.
(14) Blattschalter B öffnet.
(15) Die Federklappe erreicht den Rückführungshebel und der Tonarm wird nach innen bewegt.
(16) Der Rückführungshebel erreicht den abgestuften Bereich des ausgewählten Mitnehmers und der Tonarm wird gestoppt.
(17) Die Federklappe wird durch den Rückführungshebel um 90° umgestellt.
(18) Der S-Heber dreht und der gewählte Mitnehmer dreht durch die entsprechende Federung nach außen.
(19) Die Federklappeerreicht den R-Bereich der Einheitsplatte und wird nochmals um 90° umgestellt.
(20) Blattschalter A schließt und öffnet dann wieder sofort.
(21) Die Abhubnocke dreht, das Schubrohr und die Tonarmführung werden abgesenkt und der Tonarm wird auf die Schalllatte gesenkt.
(22) Blattschalter A und B schließen.
(23) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer stoppen.

3. Automatisches Rückführen

(1) Die Nadel wird der inneren Peripherie der Schallplatte zugeführt und erreicht die Auslaufrillen der Schallplatte.
(2) Der Unterbrechungsbereich für die Rückführung des Rückführungshebels wird zwischen dem LED (Lichtquelle) und dem Lichtsensor (CdS) verkleinert; die Schaltung ur Drehzahlaufnahme wird auf ON (Ein) gestellt.
(3) Der Tonarmsteuerungsmotor dreht und der Antriebsmitnehmer beginnt über den Winder und das Leerlaufgetriebe zu drehen.
(4) Blattschalter A und B öffnen anschließend.
(5) Die Anhubnocke wird über die geneigte Oberfläche des Antriebmitnehmers gedreht, das Schubrohr und die Tonarmführung werden angehoben und er Tonarm hochgedrückt.
(6) Blattschalter A schließt und öffnet wieder sofort.
(7) Die Vorschubnocke ereicht den Rückuhrungshebel und der Tonarm kehrt Richtung Tonarmauflage zurück.
(8) Der Unterbrechungsbereich für die Rückführung des Rückführungshebels wird zwischen dem LED und dem Lichtsensor (Tonarmschalter) verkleinert; die Tonarmschaltung wird aktiviert und die Antriebsschaltung des Motors mit Direktantrieb wird auf OFF (Aus) gestellt. (Platenteller stoppt)
(9) Der Tonarm kehrt zu seiner Auflage zurück und stoppt.
(10) Blattschalter B schließt (umgekehrtes Rotationssignal des Tonarmsteuerungsmotors).
(11) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer drehen rückläufig.
(12) Blattschalter B öffnet.
(13) Blattschalter A schließt und öffnet wieder sofort.
(14) Die Anhubnocke dreht, das Schubrohr und die Tonarmführung werden abgesenkt.
(15) Blattschalter A und B schließen.
(16) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer stoppen.

4. Automatisches Unterbrechen

(1) Den Start-/Abstellknopf drücken.
(2) Wie unter (3) bis (15) für "Automatisches Rückführen" beschrieben, verfahren.

5. Automatisches Wiederholen

(1) Den Wiederholknopf auf ON (Ein) stellen.
(2) Wie unter (2) bis (23) für das "Automatisches Aufsetzverfahren" beschrieben verfahren.
(3) Nach Beendigung des Abspielvorgangs werden (1) und (2) des automatischen Rückfuhrbetriebs durchgeführt.
(4) Wie unter (3) bis (23) für das "Automatisches Aufsetzverfahren" beschrieben, vorgehen.
(5) Verfahren (3) und (4) werden für diesen Bereich wiederholt.

6. Betrieb mit dem Tonarmlifthebel

(1) Den Tonarmlifthebel auf UP (Abheben) stellen.
(2) Wie unter (3) bis (5) für das "Automatisches Aufsetzverfahren" beschrieben, vorgehen. In diesem Falle den Blattschalter B geöffnet lassen, wobei der Rückkehr-Detektorkreis nicht funktioniert.
(3) Blattschalter A schließt (Stoppsignal des Tonarmsteuerungsmotors)
(4) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer stoppen (Tonarmlifthebel ist auf UP).

(5) Den Tonarmlifthebel auf DOWN (Absenken) stellen.
(6) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer beginnen rückläufig zu drehen.
(7) Blattschalter A öffnet.
(8) Die Anhubnocke dreht, das Schubrohr und die Tonarmführung werden abwärts bewegt; der Tonarm wird abgesenkt.
(9) Blattschalter A und B schließen.
(Sobald Blattschalter B schließt, wird die Rückführungsaufnahmeschalung aktiviert.)
(10) Der Tonarmsteuerungsmotor und der Antriebsmitnehmer stoppen (Tonarmlifthebel steht auf DOWN).

7. Manuelle Bedienung

(1) Verfahren (1) bis (4) für den Tonarmlifthebel werden durchgeführt und der Tonarmlifthebel steht auf UP.
(2) Den Tonarm mit der Hand über die gewünschte Stelle auf der Schallplatte führen.
(3) Verfahren (5) bis (10) für den Tonarmlifthebel werden durchgeführt; der Tonarmlifthebel steht auf DOWN (Absenken) und das Abspielen beginnt.

FONCTIONNEMENT DU MECANISME AUTOMATIQUE

1. Réglage de la dimension des disques

(1) Placer le sélecteur de dimension des disques à la dimension désirée (30, 25, 17)
(2) Bouger le fil de dimension pour régler la position de rotation de la came de sélection.

2. Départ automatique

(1) Le témoin d'alimentation s'allume lorsque le commutateur d'alimentation est sur ON (marche).
(2) Le plateau commence à tourner lorsque le bouton de mise en marche/arrêt (START/CUT) est enfoncé.
(3) Le moteur d'entraînement du bras de lecture commence à tourner et la came d'entraînement commence à tourner vers la courroie, la vis sans fin et l'engrenage fou.
(4) Les commutateurs à lame A et B s'ouvrent successivement.
(5) La surface inclinée de la came d'entraînement fait tourner la came de levage, la bielle de poussée et le guide du bras se soulèvent, ce qui fait se soulever le bras de lecture.
(6) L'interrupteur à lame A se ferme, puis s'ouvre aussitôt.
(7) Le levier S tourne et la came de sélection tourne vers l'intérieur grâce au ressort de sélection.
(8) L'interrupteur à lame B se ferme.
(9) L'ergot d'avancement touche le levier d'accompagnement et s'inverse de 90°.
(10) L'interrupteur à lame B s'ouvre.
(11) L'ergot d'avancement touche la partie droite du socle de l'appareil et se renverse de nouveau de 90°.
(12) L'interrupteur à lame B se ferme (signal de rotation en marche arrière du moteur d'entraînement du bras de lecture).
(13) Le moteur d'entraînement du bras de lecture se met en marche arrière et la came d'entraînement se met elle aussi à tourner en sens inverse.
(14) L'interrupteur à lame B s'ouvre.
(15) L'ergot d'avancement touche le levier d'accompagnement et le bras de lecture se déplace vers l'intérieur.
(16) Le levier d'accompagnement touche la partie graduée de la came de sélection et le bras de lecture s'immobilise.
(17) L'ergot d'avancement s'inverse de 90° sous l'action du levier d'accompagnement.
(18) Le levier S tourne et la came de sélection se met à tourner vers l'intérieur grâce au ressort de sélection.
(19) L'ergot d'avancement touche la partie droite du socle de l'appareil et s'inverse de nouveau de 90°.
(20) L'interrupteur à lame A se ferme, puis s'ouvre aussitôt.
(21) La came de levage se met à tourner, la bielle de poussée et le guide de bras s'abaissent, et le bras de lecture s'abaisse sur le disque.
(22) Les interrupteurs à lame A et B se ferment.
(23) Le moteur d'entraînement du bras de lecture et la came d'entraînement s'arrêtent.

3. Retour automatique

(1) La pointe de lecture se déplace vers le centre du disque jusqu'au sillon initial.
(2) Le volet de fermeture pour le retour du levier d'accompagnement se ferme entre la diode électroluminescente (source de lumière) et le CdS (détecteur de lumière) et le circuit de détection de vitesse vient se mettre sur ON.
(3) Le moteur d'entraînement du bras de lecture tourne et la came d'entraînement se met à tourner grâce à la courroie, la vis sans fin et l'engrenage fou.
(4) Les interrupteurs à lame A et B s'ouvrent successivement.
(5) La surface inclinée de la came d'entraînement fait tourner la came de levage, la bielle de poussée et le guide de bras se soulèvent et le bras de lecture se soulève.
(6) L'interrupteur à lame A se ferme, et s'ouvre aussitôt.
(7) L'ergot d'avancement touche le levier d'accompagnement et le bras revient dans la direction du repose-bras.
(8) Le volet de fermeture pour le retour du levier d'accompagnement se ferme entre la diode électroluminescente et le dispatching centralisé (commutateur du bras de lecture), le circuit du commutateur du bras de lecture est mis en route, et le circuit d'entraînement direct du moteur vient se mettre sur OFF (le plateau s'arrête).

(9) Le bras de lecture revient sur le repose-bras et s'arrête.
(10) Interrupteur à lame B se ferme (signal de rotation inverse du moteur entaînant le bras de lecture).
(11) Le moteur entraînant le bras et la came d'entraînement tournent en sens inverse.
(12) L'interrupteur à lame B s'ouvre.
(13) L'interrupteur à lame A se ferme, et s'ouvre aussitôt.
(14) La lame de levage tourne, et la bielle de poussée et le guide de bras s'abaissent.
(15) Les interrupteurs à lame A et B se ferment.
(16) Le moteur d'entraînement du bras de lecture et la came d'entraînement s'arrêtent.

4. Arrêt automatique

(1) Enfoncer le bouton départ/arrêt (START/CUT).
(2) Se reporter aux étapes (3) à (15) pour le retour automatique.

5. Répétition automatique

(1) Mettre le bouton de répétition automatique (AUTO REPEAT) sur ON.
(2) Se reporter aux étapes (2) à (23) pour le départ automatique.
(3) Une fois que la lecture est terminée, les étapes (1) et (2) du retour automatique se répètent.
(4) Se reporter aux étapes (3) à (23) pour le départ automatique.
(5) Les opérations (3) et (4) de cette section se répètent.

6. Levage du bras

(1) Placer le levier de lève-bras sur UP.
(2) Se reporter aux étapes (3) à (5) pour le départ automatique. (Dans ce cas, l'interrupteur à lame B s'ouvre, et le circuit de détection du retour ne se met pas en marche.)
(3) L'interrupteur à lame A se ferme (signal d'arrêt du moteur d'entraînement du bras de lecture).
(4) Le moteur d'entraînement du bras de lecture et la came d'entraînement cessent de tourner (le levier de lève-bras est sur UP).
(5) Mettre le levier de lève-bras sur DOWN.
(6) Le moteur d'entraînement du bras et la came d'entraînement se mettent à tourner en sens inverse.
(7) L'interrupteur à lame A s'ouvre.
(8) La came de levage tourne, la bielle de poussée et le guide de bras s'abaissent, et le bras de lecture s'abaisse.
(9) Les interrupteurs à lame A et B se ferment. (Dès que l'interrupteur à lame B se ferme, le circuit de détection du retour se met en marche).
(10) Le moteur d'entraînement du bras et la came d'entraînement s'arrêtent (Le levier de lève-bras est sur DOWN).

7. Fonctionnnement manuel

(1) Répéter les opérations (1) à (4) du levage du bras de lecture, et mettre le levier de lève-bras sur UP.
(2) Amener de la main le bras de lecture à la position désirée sur le disque.
(3) Répéter les opérations (5) à (10) du levage de bras, mettre le levier de lève-bras sur DOWN et la lecture commence.

DESCRIPTION OF THE NEW CIRCUIT

1. Arm switch circuit

There is a shutter between the light source (LED: D03) and the light sensor (CdS: CdS02), and when the tone arm comes virtually midway between the arm rest and platter, this shutter opens, the light strikes CdS02, Q55 goes to ON, Q10 to OFF and Q56 to ON, and the platter rotates. When the tone arm is at the arm rest position, the shutter closes, Q55 is set to OFF, Q10 is set to ON, and Q56 is set to OFF, and so the platter does not rotate. During the auto-in operation, the platter starts simultaneously with the start command with the output from pin ③ of IC03 even when CdS02 is OFF.

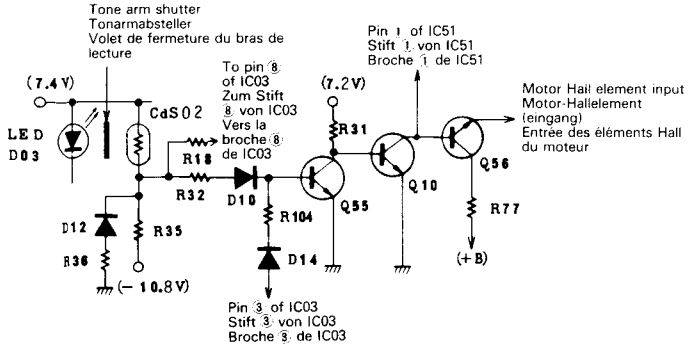


Fig. 14 Abb. 14

2. Reset circuit when power switch is ON/OFF

When the power switch is at ON, a reset signal is applied to pins ⑫ and ① of the IC in the logic circuit for resetting to the cueing DOWN or UP position, no matter what the position of the full-auto mechanism is. If resetting is performed during the auto-in operation when the tone arm is operating, pin ⑩ of IC04 is set to "L", the motor continues to rotate and the auto-in operation continues. If resetting is performed during the auto-cut operation, pin ⑩ of IC04 is reversed from "H" to "L", the motor rotates in reverse and the tone arm stops at that position.

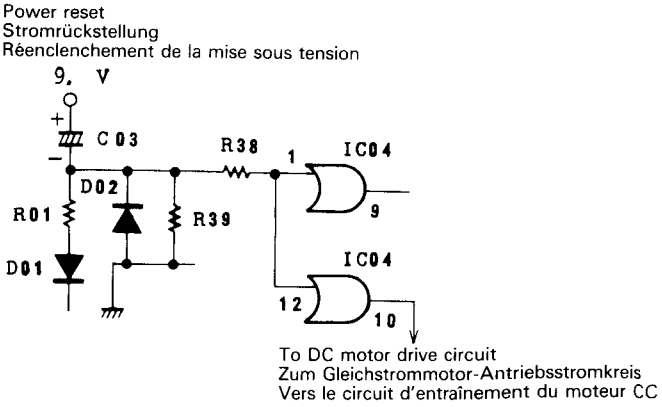


Fig. 15 Abb. 15

BESCHREIBUNG DES NEUEN SCHALTKREISES

1. Schaltung des Tonarmschalters

Zwischen der Lichtquelle (LED: D03) und dem Lichtsensor (CdS: CdS02) befindet sich eine Blende. Erreicht der Tonarm die Mitte zwischen Tonarmauflage und Plattenteller, öffnet die Blende, das Licht trifft auf den CdS02 auf, Q55 wird aktiviert, Q10 ausgeschaltet und Q56 eingeschaltet; der Plattenteller rotiert. Befindet sich der Tonarm auf der Tonarmauflage, schließt die Blende wodurch Q55 auf OFF (Aus), Q10 auf ON (Ein) und Q56 auf OFF (Aus) gestellt wird; der Plattenteller hört auf sich zu drehen. Während dem automatischen Aufsetzverfahren beginnt der Plattenteller gleichzeitig mit der Startanweisung des Ausgangs von Stift ③ der IC03 zu rotieren, auch dann wenn CdS02 auf OFF (Aus) steht.

2. Integralschaltung bei Stellung des Netzschalters auf ON/OFF

Bei Stellung des Netzschalters auf ON (Ein) erreicht ein Auslösesignal die Stifte ⑫ und ① der IC in der Binärschaltung für die Umstellung auf die DOWN-(Absenken) oder UP- (Absenken) Position. Dabei spielt es keine Rolle in welcher Stellung sich der Vollautomatik-Mechanismus befindet. Wird die Umstellung während dem automatischen Aufsetzverfahren (während der Tonarm bewegt wird) durchgeführt, Stift ⑩ der IC04 wird auf "L" gestellt, der Motor rotiert weiterhin und das automatische Aufsetzverfahren wird fortgesetzt. Wird die Umstellung während dem automatischen Abstellverfahren durchgeführt, Stift ⑩ der IC04 wird von "H" auf "L" umgestellt, der Motor läuft rückläufig und der Tonarm stoppt bei der erreichten Position.

DESCRIPTION DES NOUVEAUX CIRCUITS

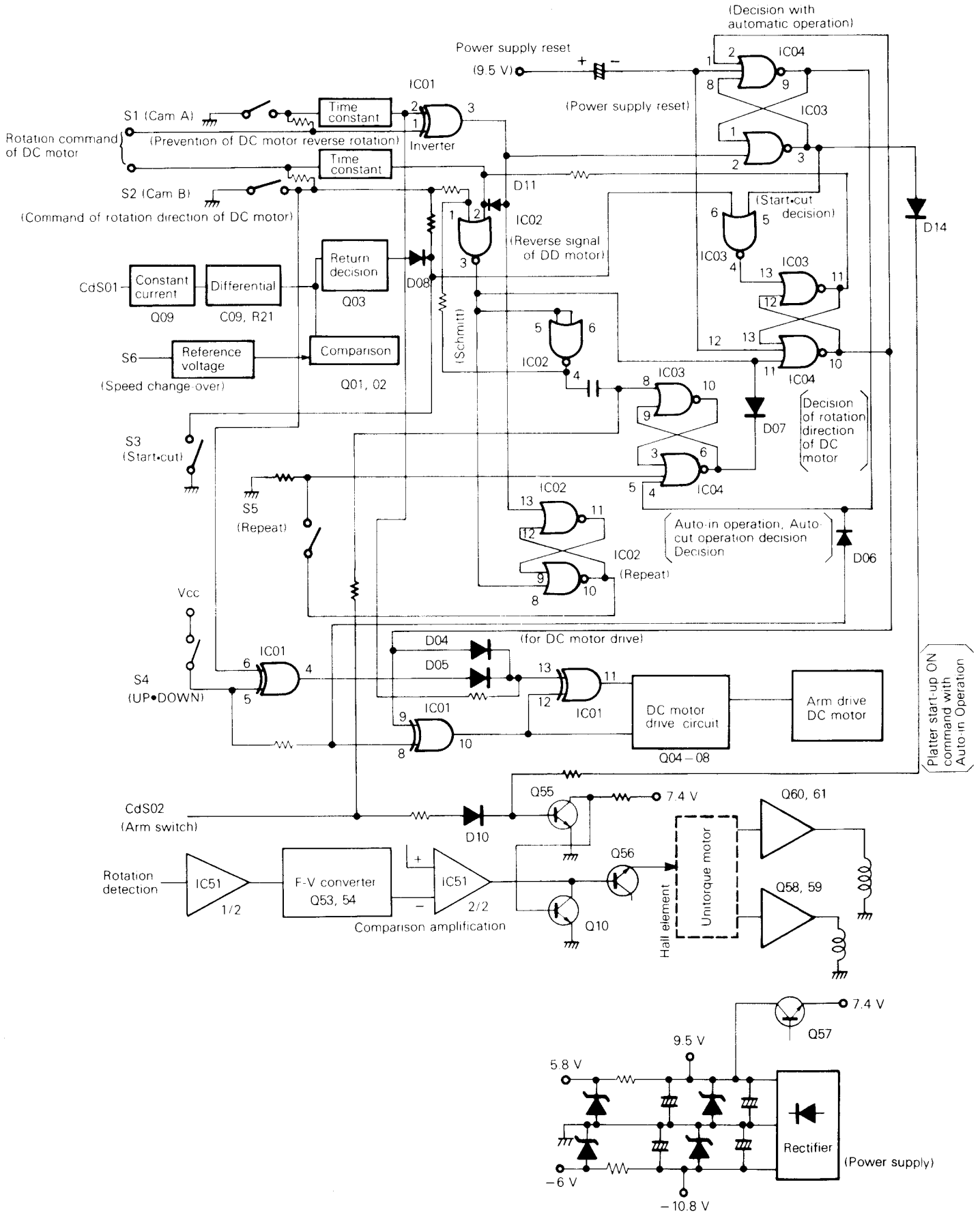
1. Circuit de commutation du bras de lecture

Il y a un volet de fermeture entre la diode électroluminescente D03 et le détecteur de lumière CdS02, et lorsque le bras de lecture se trouve quasiment à mi-distance entre le repose-bras et le plateau, ce volet s'ouvre, la lumière émise vient heurter CdS02, Q55 se déplace sur ON, Q10 sur OFF et Q56 sur ON, et le plateau se met à tourner. Lorsque le bras de lecture se trouve à la position de repos, le volet se ferme, Q55 se déplace sur OFF, Q10 sur ON et Q56 sur OFF, si bien que le plateau ne tourne pas. Pendant l'opération de départ automatique, le plateau se met en route en même temps que la commande de départ grâce à la sortie de la broche ③ de IC03, même si CdS02 est mis sur OFF.

2. Circuit de réenclenchement lorsque le commutateur d'alimentation se trouve sur ON/OFF

Lorsque le commutateur d'alimentation est sur ON, un signal de réenclenchement est envoyé aux broches ⑫ et ① du IC du circuit logique de réenclenchement qui sert à introduire la position DOWN ou UP quelle que soit la position à laquelle se trouve le mécanisme d'automatisme intégral. Si le réenclenchement s'effectue au cours de l'opération de départ automatique alors que le bras de lecture est en mouvement, la broche ⑩ de IC04 vient sur "L", le moteur continue de tourner et l'opération de départ automatique continue. Si le réenclenchement est effectué au cours de l'opération d'arrêt automatique, la broche ⑩ de IC04 s'inverse et passe de "H" à "L", le moteur tourne en sens inverse et le bras de lecture s'arrête à cette position.

BLOCK DIAGRAM • BLOCK SCHEMA • SCHEMA



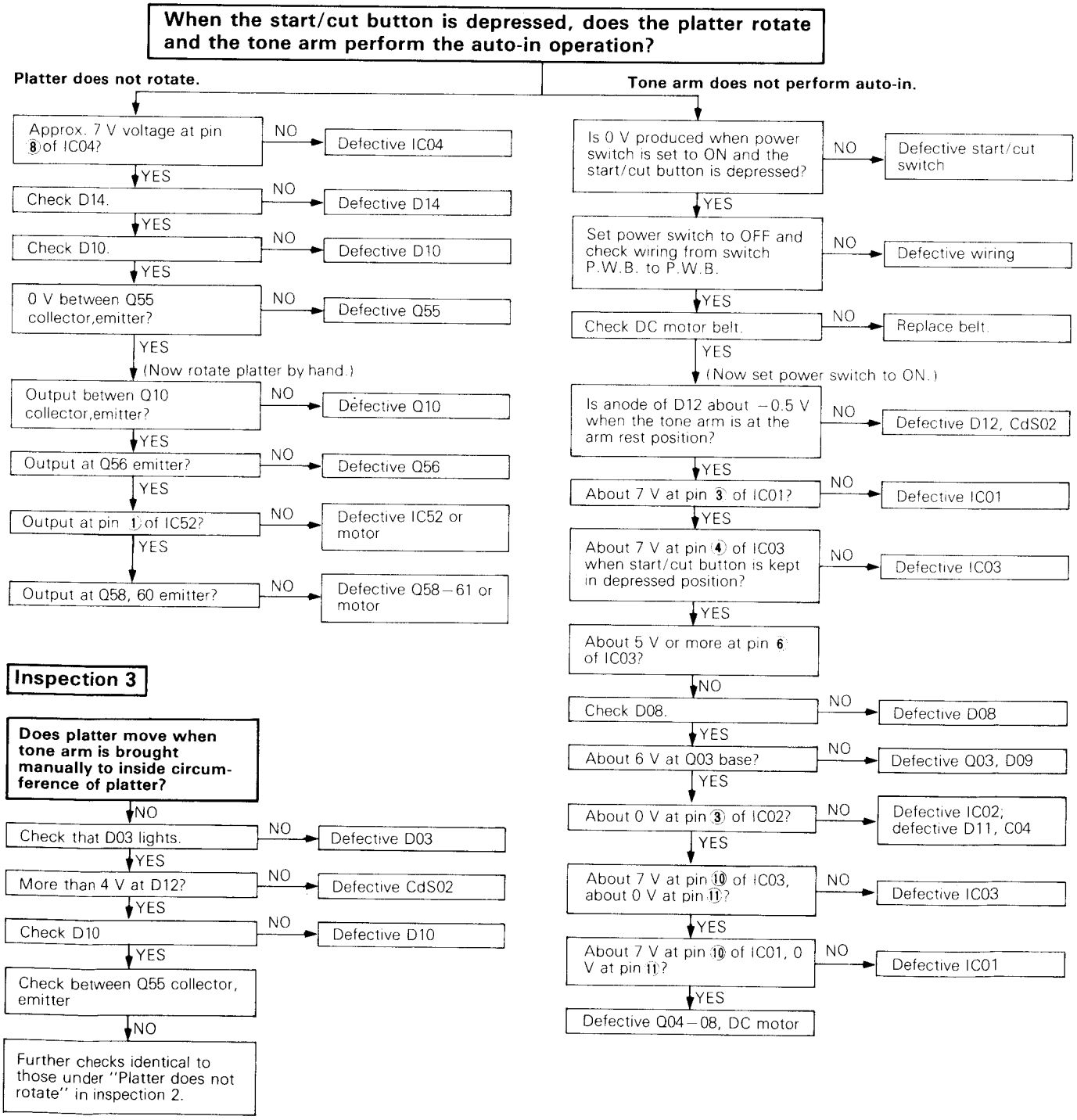
TROUBLESHOOTING

Check the following points and inspect the appropriate items.

Inspection 1

Check the following voltages and then perform inspection 2 when the voltages are available.
D57 ⊕ terminal: 15.5 V D57 ⊖ terminal: −16.8 V ZD54 anode side: 9.5 V
ZD55 cathode side: −10.8 V Q57 emitter: 7.2 V

Inspection 2



Inspection 3

Inspection 4

Does platter rotate when power switch is set to ON with tone arm at arm rest position?

YES

Is bottom panel mounted properly? — NO → Mount securely

YES

Is sensor holder mounted properly on unit plate? — NO → Mount it onto unit plate properly.

YES

Proceed with inspections 2 and 3.

Inspection 5

Platter rotates at abnormally high speed.

Set power switch to OFF and short between Q56 base and ground.

Rotate platter by hand. AC output at pin ⑦ of IC51? — NO → Defective IC51, defective motor (detection pattern disconnection)

YES

Is Q54 switching? — NO → Defective Q51–54

YES

Is (–) voltage available at IC51 pin ②? — NO → Defective IC51

Inspection 6

No repeat

Are other operations OK? — NO → Refer to "Tone arm does not perform auto-in operation" under Inspection 2.

YES

Check repeat switch. — NO → Defective repeat switch

YES

About 0 V at pin ⑪ of IC02, 7 V at pin ⑩? — NO → Defective IC02

YES

About 0 V at pin ⑥ of IC04 — NO → Defective IC04

YES

Check D07

Inspection 7

No auto-return

Are other operations OK? — NO → Refer to "Tone arm does not perform auto-in operation" under Inspection 2.

YES

Tone arm returns when arm lifter button is set to DOWN, and tone arm brought to innermost part of platter by hand? — YES → Adjust return sensitivity.

NO

Adjust return sensitivity.

NO

Check voltage at R26, R27 intersection: About 70 mV with 33-1/3 rpm; about 90 mV with 45 rpm — NO → Perform Inspection 1.

YES

Does voltage at Q03 collector fall from about 6 V to 0 V when tone arm is brought again to innermost part of platter? — NO → Defective D09, Q1–3, C08, 09

YES

Refer to "Tone arm does not perform auto-in operation" under Inspection 2.

Inspection 8

No auto-cut

Refer to "Tone arm does not perform auto-in operation" under Inspection 2.

Inspection 9

No resetting when power switch is set to ON.

Does auto-in operation continue when power switch is set to OFF and then again to ON while tone arm is performing the auto-in operation? — YES → Continues.

NO

Is C03 ⊕ side wire disconnected? — NO → Solder it back.

YES

No resetting even with C03 replacement? — YES → Resetting

NO

Check D02 — NO → Defective D02

YES

About 7 V at pin ⑨ of IC04, about 0 V at pin ⑩? — NO → Defective IC04

STÖRUNGSBESEITIGUNG

Die folgenden Positionen nachsehen und die entsprechenden Posten inspizieren:

1. Inspektion

Die folgenden Spannungen überprüfen. 2. Inspektion durchführen, wenn die Spannungen vorhanden sind.
D57 ⊕ Anschluß: 15,5 V D57 ⊖ Anschluß: −16,8 V ZD54 Anodenseite: 9,5 V ZD55 Kathodenseite: −10,8 V
Q57 Strahler: 7,2 V

2. Inspektion

Dreht sich der Plattenteller und wird das automatische Aufsetzverfahren mit dem Tonarm durchgeführt, wenn der Start-/Abstellknopf gedrückt wird?

Plattenteller rotiert nicht.

- Etwa 7 V Spannung bei Stift ⑧ der IC04? — NEIN → Defekte IC04
- YA → D14 überprüfen — NEIN → D14 defekt
- YA → D10 überprüfen — NEIN → D10 defekt
- YA → 0 V zwischen Q55 Kollektor, Emitter? — NEIN → Q55 defekt
- YA (Plattenteller nun mit der Hand drehen.) → Ausgang zwischen Q10 Kollektor, Emitter? — NEIN → Q10 defect
- YA → Ausgang bei Q56 Emitter? — NEIN → Q56 defekt
- YA → Ausgang bei Stift ① der IC52? — NEIN → IC52 oder Motor defekt
- YA → Ausgang bei Q58, 60 Emitter? — NEIN → Q58–61 oder Motor defekt

Kein autom. Aufsetzen mit dem Tonarm wird durchgeführt.

- Fällt 0 V an, wenn der Netzschalter auf ON (Ein) und der Start-/Abstellknopf gedrückt wird? — NEIN → Defekte Start-/Abstellschaltung
- YA → Netzschalter auf OFF (Aus) stellen und die Leitungsführung von der gedruckten Schaltung des Schalters zur gedruckten Schaltung der Steuerung überprüfen. — NEIN → Defekte Leitungsführung
- YA → Antriebsriemen des Motors mit Direktantrieb überprüfen. — NEIN → Antriebsriemen ersetzen.
- YA (Netzschalter auf ON (Ein) stellen.) → Ist die Anode von D12 auf ca. −0,5 V wenn sich der Tonarm auf seiner Auflage befindet? — NEIN → D12, CdS02 defekt
- YA → Ca. 7 V bei Stift ③ der IC01? — NEIN → Defekt IC01
- YA → Ca. 7 V bei Stift ④ der IC03, wenn der Start-/Abstellknopf in der niedergedrückten Position gehalten wird? — NEIN → Defekte IC03
- YA → Ca. 5 V oder mehr bei Stift ⑥ der IC03? — NEIN → D08 überprüfen — NEIN → D08 defekt
- YA → Ca. 6 V bei Q03 Basis? — NEIN → Q03, D09 defekt
- YA → Ca. 0 V bei Stift ③ der IC02? — NEIN → Defekte IC02; defekte D11, C04
- YA → Ca. 7 V bei Stift ⑩ der IC03, ca. 0 V bei Stift ⑪? — NEIN → Defekte IC03
- YA → Ca. 7 V bei Stift ⑩ der IC01, 0 V bei Stift ⑪? — NEIN → Defekte IC01
- YA → Defekte Q04–08, Gleichstrommotor

3. Inspektion

Bewegt sich der Plattenteller, wenn der Tonarm mit der Hand in den inneren Kreisumfang des Plattentellers geführt wird?

- NEIN → Überprüfen, daß D03 aufleuchtet. — NEIN → D03 defekt
- YA → Mehr als 4 V bei D12? — NEIN → CdS02 defekt
- YA → D10 überprüfen. — NEIN → D10 defekt
- YA → Überprüfen zwischen Q55 Kollektor, Emitter.
- NEIN → Weitere Überprüfungen entsprechen denen wie in Inspektion 2 unter "Plattenteller rotiert nicht" beschrieben.

4. Inspektion

Rotiert der Plattenteller- wenn der Netzschalter auf- ON (Ein) gestellt wird und der Tonarm sich auf seiner Auflage befindet?

↓ YA

Ist die Bodenplatte richtig angebracht? — NEIN → Richtig befestigen

↓ YA

Ist die Sensorplatte an der Geräteplatte richtig befestigt? — NEIN → Diese an der Geräte- platte korrekt befestigen.

↓ YA

Wie in Inspektionen 2 und 3 beschrieben, verfahren.

5. Inspektion

Plattenteller rotiert mit normwidriger hoher Um- drehungszahl.

↓

Den Netzschalter auf OFF (Aus) stellen und zwischen Q56-Basis und der Erdung kurzschließen.

↓

Plattenteller mit der Hand drehen. Wechselstromausgang bei Stift ⑦ der IC51? — NEIN → Defekte IC51, defekter Motor (Ausschaltung der Auf nahme- ausführung)

↓ YA

Schaltet Q54? — NEIN → Defekte Q51 – 54

↓ YA

Ist am Kontaktstift 2 des IC51 eine negative Spannung vorhanden? — NEIN → Defekte IC51

6. Inspektion

Keine Wiederholung

↓

Funktionieren die anderen Verfahren? — NEIN → Abschnitt "Keine Durchführung des automatischen Aufsetzverfahrens mit dem Tonarm" unter Inspektion 2 beachten.

↓ YA

Wiederholschalter überprüfen. — NEIN → Defekter Wiederholschalter

↓ YA

Ca. 0 V bei Stift ⑪ der IC02, 7 V bei Stift ⑩? — NEIN → Defekte IC02

↓ YA

Ca. 0 V bei Stift ⑥ der IC04. — NEIN → Defekte IC04

↓ YA

D07 überprüfen.

7. Inspektion

Kein autom. Rückführen

↓

Funktionieren die anderen Verfahren? — NEIN → Abschnitt "Keine Durchführung des automatischen Aufsetzverfahrens mit dem Tonarm" unter Inspektion 2 beachten.

↓ YA

Der Tonarm kehrt zu seiner Auflage zurück, wenn der Tonarmlifthebel auf DOWN (Absenken) gestellt wird und der Tonarm zuvor manuell zur Plattentellermitte geführt wurde. — YA → Einstellung der Rückführungsan- sprechbarkeit.

↓ NEIN

Einstellung der Rückführungsansprechbarkeit.

↓ NEIN

Die Spannung bei R26, R27 (Schnittlinie) messen: Ca 70 mV bei 33-1/3 U/min; ca. 90 mV bei 45 U/min. — NEIN → Inspektion 1 durch- führen.

↓ YA

Fällt die Spannung bei Q03 Kollektor von etwa 6 V auf 0 V, wenn der Tonarm wiederum zur Plattentellermitte gebracht wird? — NEIN → Defekt D09, Q1 – 3, C08, 09

↓ YA

Abschnitt "Keine Durch- führung des automatischen Aufsetzverfahrens mit dem Tonarm" unter Inspektion 2 beachten.

8. Inspektion

Kein automatisches Abstellen

↓

Abschnitt "Keine Durch- führung des automatischen Aufsetzverfahrens mit dem Tonarm" unter Inspektion 2 beachten.

9. Inspektion

Kein Auslösen, wenn der Netzschalter auf ON gestellt wird.

↓

Wird das automatische Auf- setzverfahren fortgesetzt, wenn der Netzschalter auf OFF (Aus) und anschließend wieder auf ON gestellt wird während das automatische Aufsetzverfahren gerade durchgeführt wird? — YA → Hält weiterhin an.

↓ NEIN

Ist die Leitung der C03 ⊕ Seite gelöst? — NEIN → Wieder anlöten.

↓ YA

Kein Auslösen, auch nicht nach dem Austausch von C03? — YA → Auslösen

↓ NEIN

D02 überprüfen — NEIN → D02 defekt

↓ YA

Ca. 7 V bei Stift ⑨ der IC04, ca. 0 V bei Stift ⑩? — NEIN → IC04 defekt

DEPISTAGE DE PANNES

Vérifier les points suivants et les éléments correspondants.

Vérification 1

Vérifier les tensions, puis procéder à la vérification 2 lorsque l'on a obtenu les tensions requises.
D57 borne ⊕: 15,5 V D57 borne ⊖: −16,8 V ZD54, côté de l'anode: 9,5 V ZD55, côté de la cathode: −10,8 V
Emitteur Q57: 7,2 V

Vérification 2

Lorsque le bouton de marche/arrêt est enfoncé, la platine tourne-t-elle, et le bras de lecture effectue-t-il le départ automatique?

Le plateau ne tourne pas.

- Y a-t-il une tension d'environ 7 V à la broche 8 de IC04? — NON → IC04 défectueux
- OUI → Vérifier D14 — NON → D14 défectueux
- OUI → Vérifier D10 — NON → D10 défectueux
- OUI → Y a-t-il 0 V entre le collecteur Q55 et l'émeteur? — NON → Q55 défectueux
- OUI (Maintenant, mettre le commutateur d'alimentation sur ON.)
- Y a-t-il une sortie entre le collecteur Q10 et l'émetteur? — NON → Q10 défectueux
- OUI → Y a-t-il une sortie à l'émetteur Q56? — NON → Q56 défectueux
- OUI → Y a-t-il une sortie à la broche 1 de IC52? — NON → IC52 ou moteur défectueux
- OUI → Y a-t-il une sortie à Q58 et à l'émetteur 60? — NON → Q58 – 61 ou moteur défectueux

Le bras de lecture n'effectue pas le départ automatique.

- Y a-t-il 0 V lorsque le commutateur d'alimentation est sur ON et que le bouton de marche/arrêt est enfoncé? — NON → Interrupteur de marche/arrêt défectueux
- OUI → Mettre le commutateur d'alimentation sur OFF et vérifier le câblage de la plaque de circuit imprimé de commutation à celle de commande. — NON → Câblage défectueux
- OUI → Vérifier la courroie du moteur CC. — NON → Remplacer la courroie
- OUI (Maintenant, faites tourner le plateau à la main.)
- Y a-t-il −0,5 V à l'anode de D12 lorsque le bras de lecture est à la position de repos? — NON → D12 et CdS02 défectueux
- OUI → Y a-t-il environ 7 V à la broche 3 de IC01? — NON → IC01 défectueux
- OUI → Y a-t-il environ 7 V à la broche 4 de IC03 lorsque le bouton de marche/arrêt se trouve à la position enfoncée? — NON → IC03 défectueux
- NON → Y a-t-il au moins 5 V à la broche 6 de IC03?
- NON → Vérifier D08 — NON → D08 défectueux
- OUI → Y a-t-il environ 6 V au culot Q3? — NON → Q03 et D09 défectueux
- OUI → Y a-t-il environ 0 V à la broche 3 de IC02? — NON → IC02 défectueux; D11 et C04 défectueux
- OUI → Y a-t-il environ 7 V à la broche 10 de IC03 et 0 V à la broche 11? — NON → IC03 défectueux
- OUI → Y a-t-il environ 7 V à la broche 10 de IC01, et 0 V à la broche 11. — NON → IC01 défectueux
- OUI → Q04 – 08, et moteur CC défectueux

Vérification 3

Le plateau tourne-t-il lorsque le bras de lecture est amené à la main à l'intérieur de la circonférence du plateau?

- NON → Vérifier que DO3 s'allume — NON → **DO3 défectueux**
- OUI → Y a-t-il plus de 4 V à D12? — NON → **CdS02 défectueux**
- OUI → Vérifier D10 — NON → **D10 défectueux**
- OUI → Vérifier entre le collecteur Q55 et l'émeteur
- NON → Les autres vérifications sont les mêmes que pour la rubrique "Est-ce-que le plateau tourne" de la vérification 2.

Vérification 4

Est-ce que le plateau tourne lorsque le commutateur d'alimentation est sur ON et que le bras de lecture est à la position de repos?

OUI

Le panneau du fond est-il monté correctement? — NON → Effectuer un montage solide.

OUI

Le support du détecteur est-il monté correctement sur le socle de l'appareil? — NON → Le monter correctement.

OUI

Effectuer les vérifications 2 et 3.

Vérification 5

Le plateau tourne à une vitesse anormalement élevée.

Mettre le commutateur d'alimentation sur OFF et couper le courant entre le culot Q56 et la terre.

Faire tourner le plateau à la main. Y a-t-il une sortie de CA à la broche ⑦ de IC51? — NON → IC51 défectueux, moteur défectueux (débranchement dans le circuit de détection)

OUI

Q54 commute-t-il — NON → Q51 – 54 défectueux

OUI

Une tension négative est-elle disponible à la broche ② du IC51? — NON → IC51 défectueux

Vérification 6

La répétition ne fonctionne pas

Les autres fonctions s'effectuent-elles correctement? — NON → Se reporter à "Le bras de lecture n'effectue pas le départ automatique", à la vérification 2.

OUI

Vérifier le commutateur de répétition. — NON → Commutateur de répétition défectueux

OUI

Y a-t-il environ 0 V à la broche ⑪ de IC02, et 7 V à la broche ⑩? — NON → IC02 défectueux

OUI

Y a-t-il environ 0 V à la broche ⑥ de IC04? — NON → IC04 défectueux

OUI

Vérifier D07.

Vérification 7

Pas de retour automatique

Les autres fonctions s'effectuent-elles normalement? — NON → Se reporter à "Le bras de lecture n'effectue pas le départ automatique", à la vérification 2.

OUI

Le bras de lecture revient-il lorsque le levier de lève-bras se trouve sur DOWN, et que le bras est amené à la main jusqu'au centre du plateau? — OUI → Régler la sensibilité du retour.

NON

Régler la sensibilité du retour.

NON

Vérifier la tension à l'intersection de R26 et de R27: environ 70 mV pour la vitesse 33-1/3 tr/mn; environ 90 mV pour la vitesse 45 tr/mn. — NON → Effectuer la vérification 1.

OUI

La tension du collecteur Q03 tombe-t-elle d'environ 6 V à 0 V lorsque le bras de lecture est amené au centre du plateau? — NON → D09, Q1 – 3, C08 et 09 défectueux

OUI

Se reporter à "Le bras de lecture n'effectue pas le départ automatique", à la vérification 2.

Vérification 8

Pas d'arrêt automatique

Se reporter à "Le bras de lecture n'effectue pas le départ automatique", à la vérification 2.

Vérification 9

Pas de réenclenchement lorsque le commutateur d'alimentation est sur ON.

La fonction de départ automatique s'effectue-t-elle lorsque le commutateur d'alimentation est mis sur OFF, puis sur ON à nouveau pendant que le bras de lecture effectue le départ automatique? — OUI → Continue.

NON

Le câble du côté ⊕ de C03 est-il débranché? — NON → Le resouder.

OUI

N'y a-t-il toujours pas de réenclenchement lorsque C03 a été réparé? — OUI → Si

NON

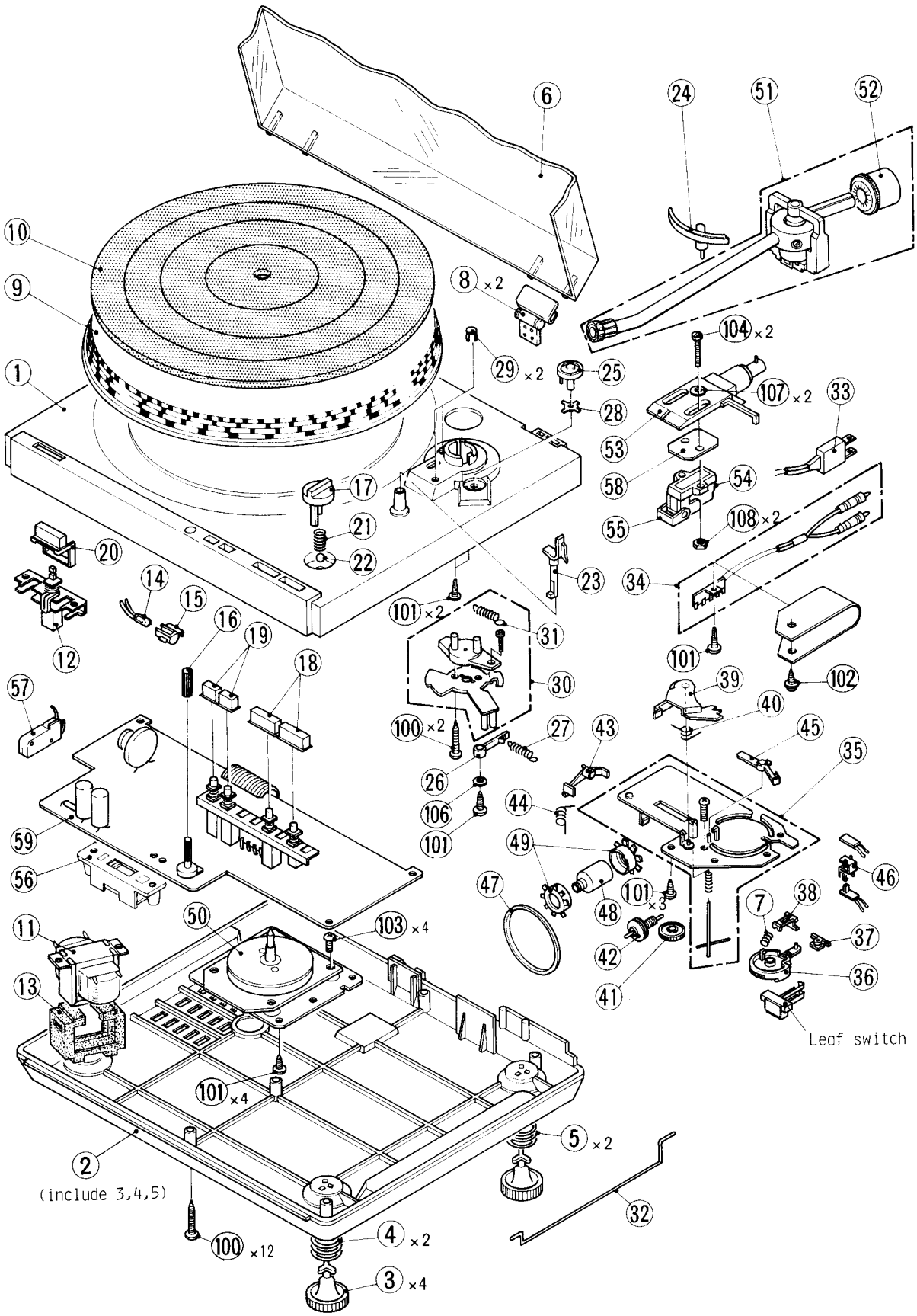
Vérifier D02 — NON → D02 défectueux

OUI

Y a-t-il environ 7 V à la broche ⑨ de IC04, et environ 0 V à la broche ⑩ ? — NON → IC04 défectueux

EXPLODED VIEW • AUSEINANDERGEZOGENE DARSTELLUNG • VUE ECLATEE

(Nos. are reference Nos. of parts list)

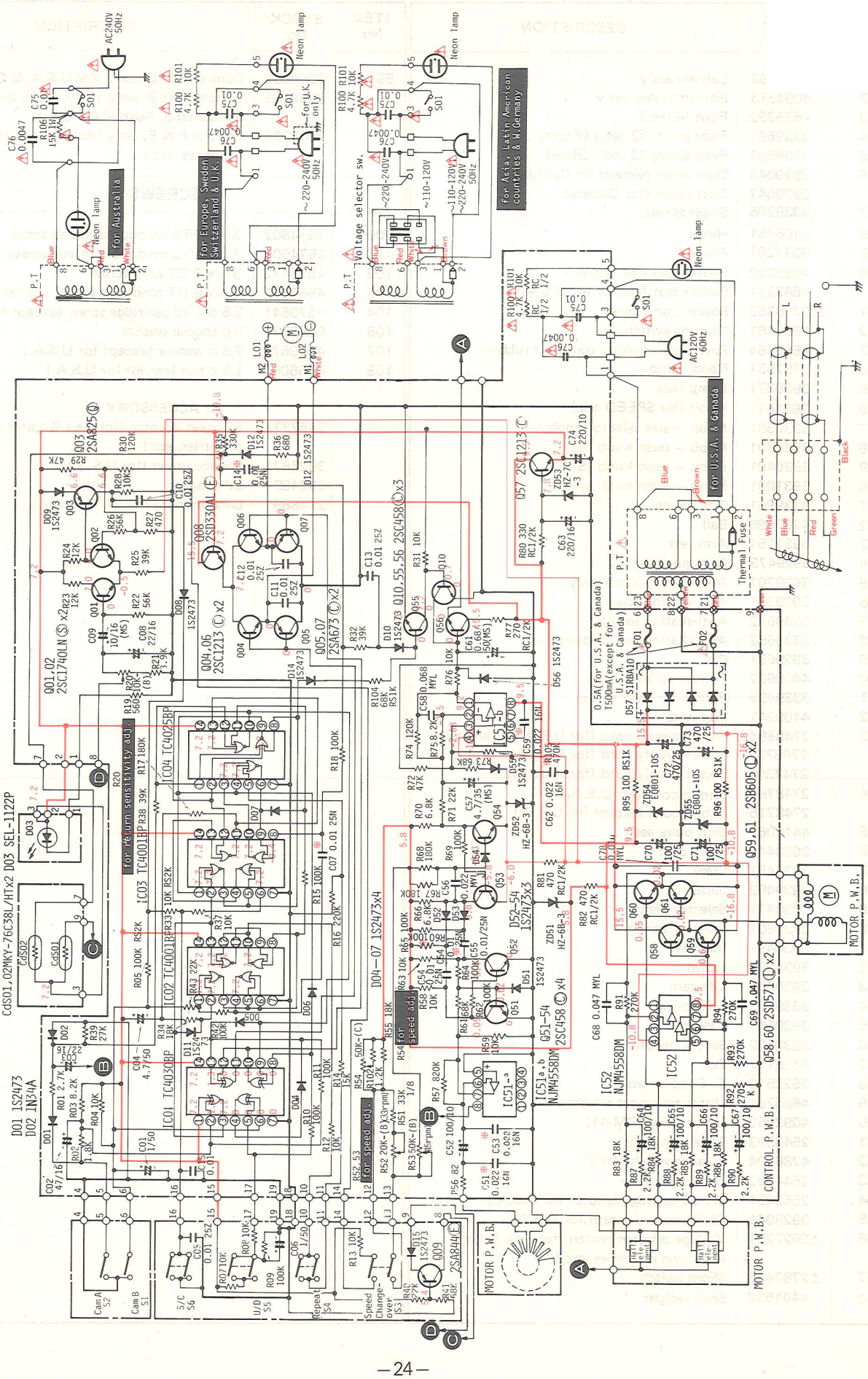


REPLACEMENT PARTS LIST • ERSATZTEILLISTE • TABLEAU DES PIECES

ITEM No.	STOCK No.	DESCRIPTION
1	4094063	Cabinet ass'y
2	4094573	Bottom board ass'y
3	4685392	Foot (4 req.)
4	3339691	Foot spring (2 req.) (Front)
5	3339692	Foot spring (2 req.) (Rear)
6	3929043	Dust cover (except for Canada)
	3929047	Dust cover (for Canada)
7	3339295	Slider spring
8	4406761	Hinge
9	3371201	Platter
10	4685322	Platter mat (for U.S.A.)
	4685321	Platter mat (except for U.S.A.)
11	⚠ 2218352	Power transformer
12	2638461	Dummy switch
13	4685454	Power transformer transport rubber
14	2767531	Neon lamp
15	3930371	Lamp case
16	3931411	Knob (for SPEED adj.)
17	3930381	Knob – size selector knob
18	3930391	Knob – push knob (L)
19	3930401	Knob – push knob (S)
20	3931001	Knob – push knob ass'y
21	3339261	Size spring
22	4790085	Ball
23	3931151	Arm rest
24	3929473	Arm guide ass'y
25	3929701	Anti-skating knob ass'y
26	3929501	Anti-skating lever
27	3339642	Anti-skating spring
28	3339652	Anti-skating board spring
29	3929681	Cap
30	4409662	Follow-up lever ass'y
31	3339402	Follow-up lever spring
32	4409241	Size wire
33	⚠ 2748864	Power supply cord (for U.S.A. & Canada)
	⚠ 2748751	Power supply cord (for Europe except U.K.)
	⚠ 2747302	Power supply cord (for Australia)
34	2748766	Phono cord (for U.S.A.)
	2748715	Phono cord (except for U.S.A.)
35	4410061	Unit plate ass'y
36	3930441	Drive cam
37	3930451	Claw
38	3930462	Slider
39	3930471	Selector cam
40	3339801	Selector spring
41	3930491	Idle gear
42	3930481	Worm
43	3930501	Lift cam
44	3339773	Lift spring
45	3930511	S lever
46	3930522	Sensor holder
47	4685111	Belt
48	2522513	D. C motor ass'y
49	4685761	Motor transport rubber
50	4092962	Motor ass'y (DM-41)
51	2543993	Tone arm ass'y
52	4786004	Balance weight ass'y
53	2544002	Head shell ass'y
54	2552951	MT-30 carridge (except for U.S.A.)
55	3929941	Stylus cover (except for U.S.A.)
56	⚠ 2627221	Voltage selector switch (for Asia & Latin American countries, etc.)
57	⚠ 2787435	Micro switch
58	4401592	Shell weight

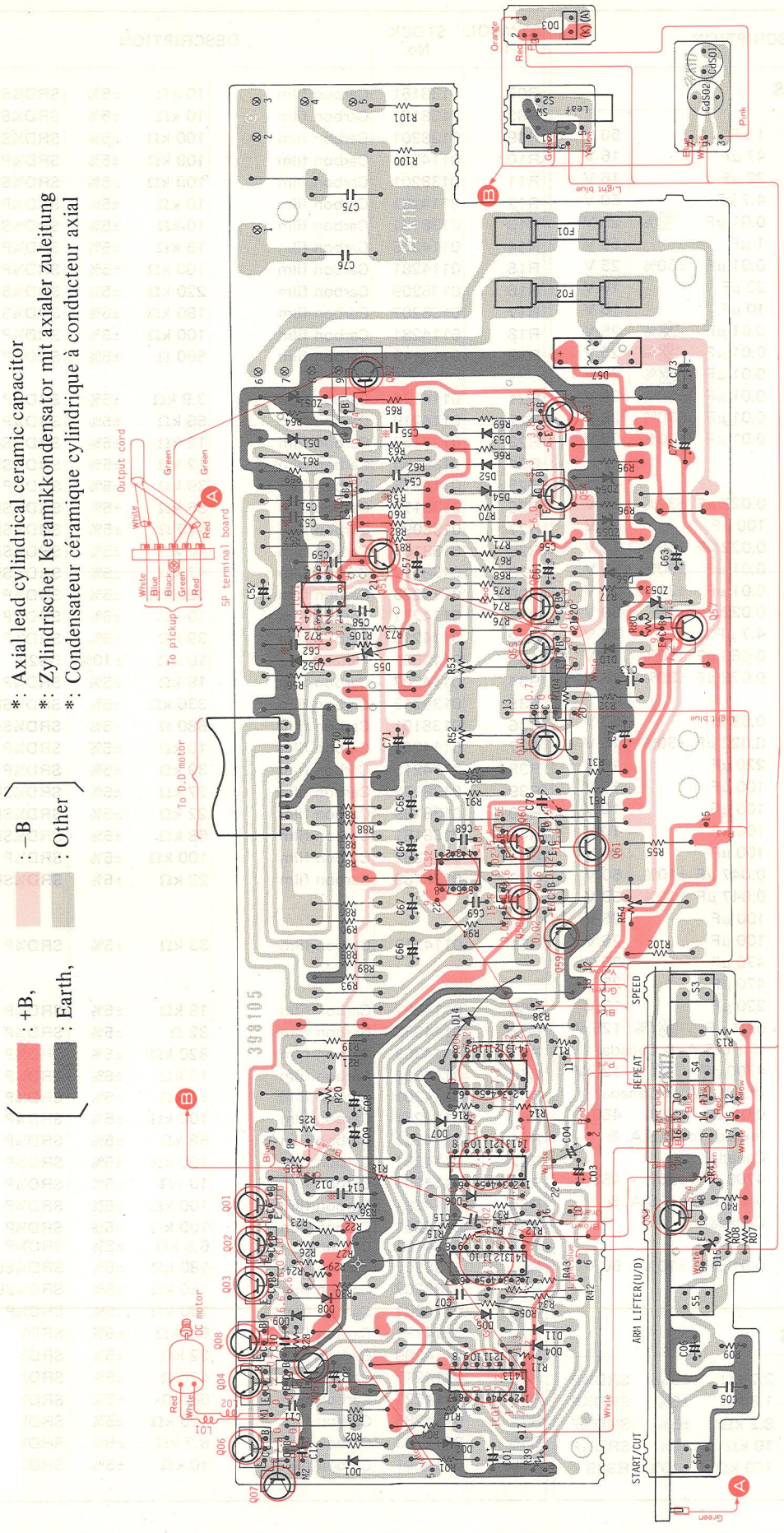
ITEM No.	STOCK No.	DESCRIPTION
59	2508032	Control P.W.B. ass'y (for U.S.A. & Canada)
	2508033	Control P.W.B. ass'y (for France, Sweden, Switzerland, Australia & U.K.)
	2508034	Control P.W.B. ass'y (for Asia & Latin American countries, etc.)
		SCREWS
100	4574602	3 ϕ x 25 bind double thread screw
101	4574601	3 ϕ x 10 bind double thread screw
102	4575472	3 ϕ x 8 DT bind screw
103	4567411	3 ϕ x 6 DT bind screw with washer
104	4570541	2.6 ϕ x 10 cartridge screw (except for U.S.A.)
106	0690579	3 ϕ special washer
107	4373671	2.6 ϕ washer (except for U.S.A.)
108	4566044	2.6 ϕ nut (except for U.S.A.)
		for ACCESSORY
	2657371	E socket adaptor (for Asia & Latin American countries, etc.)
	3923871	Service driver (for U.S.A.)
	3924991	EP adaptor
	2748891	DIN pin plug (for W. Germany)

CIRCUIT DIAGRAM • SCHALTPLAN • PLAN DE CIRCUIT



PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques importantes quant à la sécurité.

PRINTED WIRING BOARD • PRINTPLATTEN • PLAN DE BASE



The terminal No. shows the stamp on the printed wiring board. This number matches the number in the circuit diagram.
Die Anschlussklemmen sind auf der gedruckten Schaltung numeriert. Die Nummern stimmen mit den Nummern im Schaltplan überein.
Le N° de borne correspond à l'indication de la plaquette à circuit imprimé. Ce numéro correspond au numéro du schéma de montage.

REPLACEMENT PARTS LIST • ERSATZTEILLISTE • TABLEAU DES PIECES

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION			
		CAPACITORS			
C01	0252811	Electrolytic	1 μF		50 V
C02	0252525	Electrolytic	47 μF		16 V
C03	0252522	Electrolytic	22 μF		16 V
C04	0252815	Electrolytic	4.7 μF		50 V
C05	0245017	Ceramic, discal	0.01 μF	$^{+80}_{-20}$%	25 V
C06	0252811	Electrolytic	1 μF		50 V
C07	H240106	Cylindrical ceramic	0.01 μF	±30%	25 V
C08	0252522	Electrolytic	22 μF		16 V
C09	0252571	Electrolytic	10 μF		16 V
C10	0245017	Ceramic, discal	0.01 μF	$^{+80}_{-20}$%	25 V
C11	0245017	Ceramic, discal	0.01 μF	$^{+80}_{-20}$%	25 V
C12	0245017	Ceramic discal	0.01 μF	$^{+80}_{-20}$%	25 V
C13	H240106	Cylindrical ceramic	0.01 μF	±30%	25 V
C14	H240106	Cylindrical ceramic	0.01 μF	±30%	25 V
C15	H240106	Cylindrical ceramic	0.01 μF	±30%	25 V
C51	H240108	Cylindrical ceramic	0.022 μF	±30%	16 V
C52	0252331	Electrolytic	100 μF		10 V
C53	H240108	Cylindrical ceramic	0.022 μF	±30%	16 V
C54	H240106	Cylindrical ceramic	0.01 μF	±30%	25 V
C55	H240106	Cylindrical ceramic	0.01 μF	±30%	25 V
C56	0275213	Mylar, film	0.022 μF	±5%	50 V
C57	0252771	Electrolytic	4.7 μF		35 V
C58	0275016	Mylar, film	0.068 μF	±10%	50 V
C59	H240108	Cylindrical ceramic	0.022 μF	±30%	16 V
C61	0252876	Electrolytic	0.68 μF		50 V
C62	H240108	Cylindrical ceramic	0.022 μF	±30%	16 V
C63	0252532	Electrolytic	220 μF		16 V
C64	0252331	Electrolytic	100 μF		10 V
C65	0252331	Electrolytic	100 μF		10 V
C66	0252331	Electrolytic	100 μF		10 V
C67	0252331	Electrolytic	100 μF		10 V
C68	0275015	Mylar, film	0.047 μF	±10%	50 V
C69	0275015	Mylar, film	0.047 μF	±10%	50 V
C70	0252631	Electrolytic	100 μF		25 V
C71	0252631	Electrolytic	100 μF		25 V
C72	0252635	Electrolytic	470 μF		25 V
C73	0252635	Electrolytic	470 μF		25 V
C74	0252332	Electrolytic	220 μF		10 V
⚠C75	0243897	Ceramic, discal	0.01 μF	$^{+100}_{0}$%	125 V (for U.S.A. & Canada)
⚠C76	0243896	Ceramic, discal	4700 pF	$^{+100}_{0}$%	125 V (for U.S.A. & Canada)
⚠C75	0214481	Paper	0.01 μF	±20%	450 V (except for U.S.A. & Canada)
⚠C76	0214482	Paper	4700 pF	±20%	450 V (except for U.S.A. & Canada)
C78	0275011	Mylar, film	0.01 μF	±10%	50 V
		RESISTORS			
R01	0114171	Carbon film	2.7 kΩ	±5%	SRD¼P
R02	0114167	Carbon film	1.8 kΩ	±5%	SRD¼P
R03	0114183	Carbon film	8.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R04	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R05	0119581	Metal oxide	100 kΩ	±10%	RS2B

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION			
R07	0138161	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼SD
R08	0138161	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼SD
R09	0138201	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼SD
R10	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R11	0138201	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼SD
R12	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R13	0138161	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼SD
R14	0114205	Carbon film	15 kΩ	±5%	SRD¼P
R15	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R16	0138209	Carbon film	220 kΩ	±5%	SRD¼SD
R17	0138207	Carbon film	180 kΩ	±5%	SRD¼SD
R18	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R19	0114149	Carbon film	560 Ω	±5%	SRD¼P
R21	0114175	Carbon film	3.9 kΩ	±5%	SRD¼P
R22	0114219	Carbon film	56 kΩ	±5%	SRD¼P
R23	0138163	Carbon film	12 kΩ	±5%	SRD¼SD
R24	0138163	Carbon film	12 kΩ	±5%	SRD¼SD
R25	0114215	Carbon film	39 kΩ	±5%	SRD¼P
R26	0138179	Carbon film	56 kΩ	±5%	SRD¼SD
R27	0138097	Carbon film	470 Ω	±5%	SRD¼SD
R28	0138161	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼SD
R29	0138177	Carbon film	47 kΩ	±5%	SRD¼SD
R30	0114283	Carbon film	120 kΩ	±5%	SRD¼P
R31	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R32	0114215	Carbon film	39 kΩ	±5%	SRD¼P
R33	0119561	Metal oxide	10 kΩ	±10%	RS2B
R34	0114207	Carbon film	18 kΩ	±5%	SRD¼P
R35	0138213	Carbon film	330 kΩ	±5%	SRD¼SD
R36	0138101	Carbon film	680 Ω	±5%	SRD¼SD
R37	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R38	0114215	Carbon film	39 kΩ	±5%	SRD¼P
R39	0138171	Carbon film	27 kΩ	±5%	SRD¼SD
R40	0138169	Carbon film	22 kΩ	±5%	SRD¼SD
R41	0138181	Carbon film	68 kΩ	±5%	SRD¼SD
R42	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R43	0138169	Carbon film	22 kΩ	±5%	SRD¼SD
R51	0114213	Carbon film	33 kΩ	±5%	SRD¼P
R55	0114207	Carbon film	18 kΩ	±5%	SRD¼P
R56	0114063	Carbon film	82 Ω	±5%	SRD¼P
R57	0114303	Carbon film	820 kΩ	±5%	SRD¼P
R58	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R59	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R60	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R61	0114221	Carbon film	68 kΩ	±5%	SRD¼P
R62	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R63	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P
R64	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R65	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R66	0114181	Carbon film	6.8 kΩ	±5%	SRD¼P
R67	0138207	Carbon film	180 kΩ	±5%	SRD¼SD
R68	0138207	Carbon film	180 kΩ	±5%	SRD¼SD
R69	0114281	Carbon film	100 kΩ	±5%	SRD¼P
R70	0114181	Carbon film	6.8 kΩ	±5%	SRD¼P
R71	0114209	Carbon film	22 kΩ	±5%	SRD¼P
R72	0114217	Carbon film	47 kΩ	±5%	SRD¼P
R73	0114221	Carbon film	68 kΩ	±5%	SRD¼P
R74	0114283	Carbon film	120 kΩ	±5%	SRD¼P
R75	0114183	Carbon film	8.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R76	0114201	Carbon film	10 kΩ	±5%	SRD¼P

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety.
SICHERHEITSHINWEIS: Die mit ⚠ gekennzeichneten Komponenten haben wichtige Sicherheitsaufgaben.
NOTICE DE SECURITE DE FABRICATION: Les composants qui sont accompagnés du symbole ⚠ possèdent des caractéristiques spéciales.

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION			
R77	0134366	Composition	270 Ω	±10%	RC½GF
R80	0134367	Composition	330 Ω	±10%	RC½GF
R81	0134369	Composition	470 Ω	±10%	RC½GF
R82	0134369	Composition	470 Ω	±10%	RC½GF
R83	0114207	Carbon film	18 kΩ	±5%	SRD¼P
R84	0114207	Carbon film	18 kΩ	±5%	SRD¼P
R85	0114207	Carbon film	18 kΩ	±5%	SRD¼P
R86	0114207	Carbon film	18 kΩ	±5%	SRD¼P
R87	0114169	Carbon film	2.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R88	0114169	Carbon film	2.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R89	0114169	Carbon film	2.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R90	0114169	Carbon film	2.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R91	0114219	Carbon film	270 kΩ	±5%	SRD¼P
R92	0114219	Carbon film	270 kΩ	±5%	SRD¼P
R93	0114219	Carbon film	270 kΩ	±5%	SRD¼P
R94	0114219	Carbon film	270 kΩ	±5%	SRD¼P
R95	0119421	Metal oxide	100 Ω	±10%	RS1B
R96	0119421	Metal oxide	100 Ω	±10%	RS1B
R100	0134381	Composition	4.7 kΩ	±10%	RC½GF
R101	0134385	Composition	10 kΩ	±10%	RC½GF
R102	0114163	Carbon film	1.2 kΩ	±5%	SRD¼P
R104	0119471	Metal oxide	68 kΩ	±10%	RS1B
R105	0138217	Carbon film	470 kΩ	±5%	SRD¼SD

ICs & TRANSISTORS

IC01	2367951	TC4030BP
IC02	2367691	TC4001BP
IC03	2367691	TC4001BP
IC04	2367941	TC4025BP
IC51	2367222	NJM4558DM
IC52	2367222	NJM4558DM
Q01	2328652	2SC1740LN Ⓢ
Q02	2328652	2SC1740LN Ⓢ
Q03	2328642	2SA825 Ⓠ
Q04	2327333	2SC1213 Ⓒ
Q05	2327453	2SA673 Ⓒ
Q06	2327333	2SC1213 Ⓒ
Q07	2327453	2SA673 Ⓒ
Q08	2328973	2SD330AL Ⓔ
Q09	2328083	2SA844 Ⓔ
Q10	2328282	2SC458 Ⓒ
Q51	2328282	2SC458 Ⓒ
Q52	2328282	2SC458 Ⓒ
Q53	2328282	2SC458 Ⓒ
Q54	2328282	2SC458 Ⓒ
Q55	2328282	2SC458 Ⓒ
Q56	2328282	2SC458 Ⓒ
Q57	2327333	2SC1213 Ⓒ
Q58	2328261	2SD571 Ⓛ
Q59	2328271	2SB605 Ⓛ
Q60	2328261	2SD571 Ⓛ
Q61	2328271	2SB605 Ⓛ

SYMBOL No.	STOCK No.	DESCRIPTION

DIODES

D01	2337601	1S2473
D02	0575002	1N34A
D03	2337801	SEL-1122P (LED)
D04	2337601	1S2473
D05	2337601	1S2473
D06	2337601	1S2473
D07	2337601	1S2473
D08	2337601	1S2473
D09	2337601	1S2473
D10	2337601	1S2473
D11	2337601	1S2473
D12	2337601	1S2473
D14	2337601	1S2473
D15	2337601	1S2473
D51	2337601	1S2473
D52	2337601	1S2473
D53	2337601	1S2473
D54	2337601	1S2473
D55	2337601	1S2473
D56	2337601	1S2473
D57	2337372	S1RBA10
ZD51	2337516	HZ-6B-3
ZD52	2337516	HZ-6B-3
ZD53	2337549	HZ-7C-3
ZD54	2337778	EQB01-10S
ZD55	2337778	EQB01-10S
CdS01	2347181	MKY-76C38L/HT(CdS)
CdS02	2347181	MKY-76C38L/HT(CdS)

VARIABLE RESISTORS

R20	0151224	10 kΩ-(B) (for return sensitivity adj.)
R52	0151281	20 kΩ-(B) (for speed adj. 33 rpm.)
R53	0151225	50 kΩ-(B) (for speed adj. 45 rpm.)
R54	0151632	50 kΩ-(C) (for speed adj.)

MISCELLANEOUS

S1, 2	2787801	Leaf switch
S3-6	2638451	Push switch (START/STOP, UP/DOWN, Others)
⚠F01	2727015	Fuse—0.5 A, UL } (for U.S.A. & Canada)
⚠F02	2727015	Fuse—0.5 A, UL } (for U.S.A. & Canada)
⚠F01	2727197	Fuse—T500 mA } (except for U.S.A. & Canada)
⚠F02	2727197	Fuse—T500 mA } (except for U.S.A. & Canada)
L01, 02	2227033	Choke coil